

DVD ДАРОМ!



MINT 18.3 & FEDORA 27

LINUX FORMA

ОБЕЗОПАСИМ ПАРОЛИ



» Лучшие программы защиты ваших учетных записей



Академия кодига: Ваше первое приложение на Android

Главное в мире Linux

Февраль 2018 № 2 (233)

СТРОИМ ПК-ЛЮКС!

Собираем Linux-машину вашей мечты под нашим руководством

- » Простая пошаговая инструкция
- » Оценка быстрых ЦП от AMD и Intel
- » Все открытое, и побивает Windows!

ПЛЮС!

Оптимизируем ПК для майнинга и игр!



ЕСТЬ ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ ДЛЯ ВАШЕГО ПЛАНШЕТА!



Хороший кодер

Мы заботимся об обществе: призываем людей использовать свободное ПО

Зинн Мванги — о том, как сделать мир лучше

Плюс: Для Pi

В копилку Raspberry Pi

- » Музыкальный ящик на Volumio
- » Быстрый мини-сервер DietPi
- » Собственный QR-код

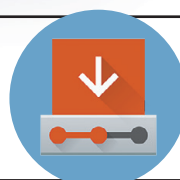
Построим! Личный рабочий стол

» Создайте его по нашей пошаговой инструкции



Фреймворк Установщик Calamares

» Откройте лучший способ установки дистрибутивов



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: поскольку мы в этом месяце собираем Linux-ПК, то нам интересно: а чем укомплектована ваша машина и какими добавками вы сделали ее особенной?



Джонни Бидвелл

Да, у меня были две энергоемкие видеокарты, но в итоге моей новообретенной страсти по майнингу эфириума температура реактора с сердечником достигла критической. Так что я добавил плату PCIe и вывел одну карту за корпус — пусть греет меня, а не мой процессор.



Нейт Дрейк

Когда я в прошлом году сбежал из моей офисной ячейки в Apple, мне удалось урвать мини-сервер Mac. Я надставил ОЗУ, а затем подпитал свою паранойю, установив Seagate SED (самошифрующийся диск). А наклейку на корпусе, с надкушенным яблоком, для порядка залепил Туксом.



Джон Найт

Избавившись от циклов обновления Windows, я практически не вникаю в свое оборудование. Но это какая-то там Nvidia... и какой-то там AMD (правда, я знаю, что у него шесть ядер!). Я запускаю Linux Mint KDE 18.1 специальным скриптом *Compton* для обхода этого ужасного обрыва!



Лес Паундер

Я пользуюсь Lenovo X220, оснащенным 16 Гб ОЗУ и SSD, чтобы запускать с него два монитора 1080p. И как раз недавно пришлось разобрать мой ноутбук на части и заменить вентилятор, поскольку в нем пошла термоядерная реакция! К счастью, исправить это было легко, и я снова на коне.



Нейл Ботвик

Мои компьютеры питаются магическим фирмаммом. Он скрыт внутри аппаратного обеспечения, и я понятия не имею, что он делает или как. Иногда я совершаю какую-нибудь глупость с контактами — и начинает куриться волшебный дым, как в плохом шоу. А потом компьютер почему-то не работает.



Валентин Синецын

А разве компьютер должен быть чем-то особенным? Я давно пересел на вполне стандартные ноутбуки со вполне стандартной Ubuntu. Хотя периодически, раз или два в месяц, достаю с полки свой старый ноутбук с Arch, нештатным жестким диском и китайской батареей и делаю *rasstaп -Suu*.



«Созидательное упрощение»

» Когда в далеком 1989-м у нас на заводе появились первые PC XT, их архитектура показалась мне предельно простой и даже примитивной. На общей шине сидели ЦП, память, BIOS, контроллеры клавиатуры и параллельного/последовательного портов да нехитрая видеоплата. Все эти устройства управлялись процессором и своих «мозгов» не имели. И это — после EC-1061 с автономными процессорами ввода-вывода (т.н. каналами), которую я тогда админил. Зато цена (по курсу того времени) отличалась на три порядка, а про затраты на эксплуатацию и говорить не приходится. Так компьютеры появились в домах людей, и стал возможен Интернет в современном виде.

С годами «стандартная архитектура» развивалась. Видеокарты обогнали ЦП по вычислительной мощности. В чипсетах появились (по моему мнению, абсолютно не нужные на рабочих станциях) функции удаленного управления, в которых регулярно находят весьма «злые» уязвимости. А решаемые задачи остались примерно теми же.

Сегодня история повторяется. На общей шине сидят несколько ЦП, память, видеоплата, только всё это в одном кристалле. Есть еще контроллер USB, к которому подключаются внешние Ethernet и Wi-Fi. Цена снизилась на порядок-другой, что позволило говорить об «Интернете вещей», а производительности вполне хватает на рабочую станцию. Главное, чтобы снова не начали усложнять...

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

1485 ₺

PDF-версия
на 12 месяцев

2760 ₺

Печатная версия
на 6 месяцев

2430 ₺

Печатная версия
на 12 месяцев

4500 ₺

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 получить 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 с 2005 года
- Порадуются новинкам открытого ПО на DVD-приложении к Linux Format в каждом номере

Способы доставки

- Курьером по Москве и Санкт-Петербургу
- Курьером и в пункты выдачи **iml.ru** по всей России
- Почтой по всей России заказной или простой бандеролью
- Самовывоз из офиса «ГНУ/Линуксцентра» в Санкт-Петербурге

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

«То, что вам не интересна политика, не значит, что политике не интересны вы.» Перикл

Обзоры

Uruk GNU/Linux 2.0 14

Халва, сабаз, урюк, арык... Ирак. Именно оттуда родом этот полностью свободный легковесный дистрибутив. Он нас заинтриговал...

Lakka 2.1 15

Для любителей классических игр, которые не желают тратить время на настройку эмуляторов, предлагается идеальное решение.

Acer Chromebook R 11 16

Поскольку Chrome OS изрядно обновилась, мы побаловались с новым малобюджетным хромбуком — и нам понравилось! Эта покупка у вас в плане? Обращайтесь за подробностями.



➤ Машина среднего класса для путешественников по Сети, с Linux внутри.

Asus Chromebook Flip 17

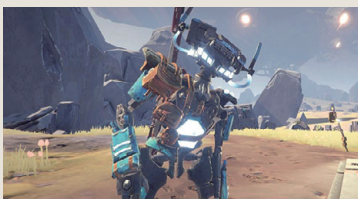
Обновление 2017 г. делится на рынок ноутбуков среднего ценового диапазона. Надо ли переплывать за Chrome OS? Она явно стала работать быстрее...

Google Pixelbook 18

Если лишние £1000 жгут вам карман, ваши страдания мигом облегчит хромбук, который не быстрее, чем аналог от ASUS, зато дороже вдвое.

The Signal from Tölva 19

Начальству нужна результативность! Нас всех заменят роботами и вышлют на внеземные рудники, чтобы мы целыми днями рылись в терриконах контента.



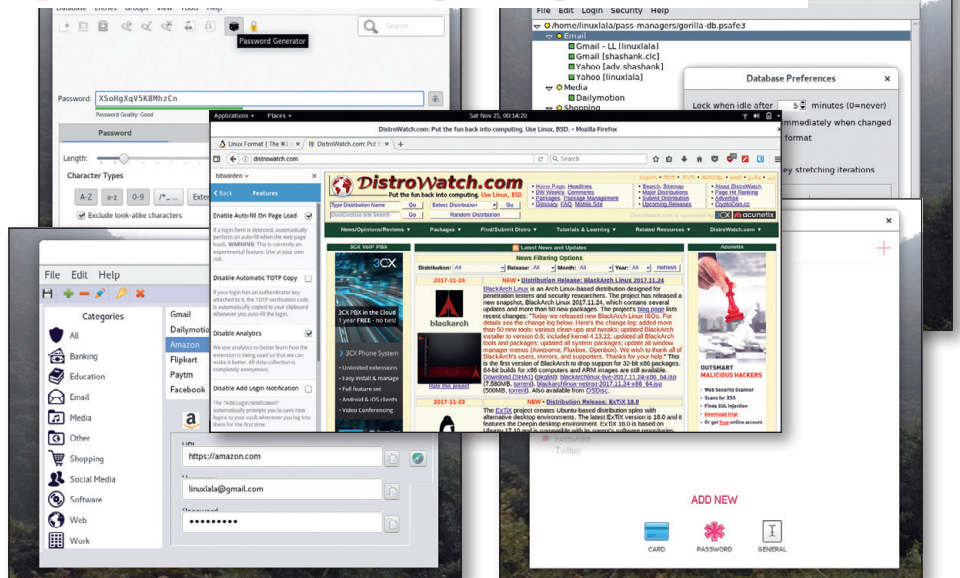
➤ Кому нужны эти жалкие людишки? Нет, только роботы! Именно они — будущее Башен LXF.

СТРОИМ ПК-ЛЮКС!

Лучшее оборудование в сочетании с лучшим ПО. Соберем убойную Linux-машину и настроим на ней идеальную файловую систему. См. с. 34



Сравнение: Менеджеры паролей с. 28



Интервью

Проект RapidFTR был развернут во время тайфуна «Иоланда»

Энн Мванги — о том, как сделать мир лучше с. 44



На вашем бесплатном DVD



LIVE-ДИСК: ЗАГРУЗИ ▶ ОПРОБУЙ ▶ УСТАНОВИ!

Mint 18.3 CINNAMON
Весь новый! Обновление с долгосрочной поддержкой и новым Software Manager

Fedora 27
Набит передовой технологией и инструментами

LIVE-ДИСК: ГОТОВ К РАБОТЕ
ВСЕ НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ СТАРТА В LINUX

Mint 18.3 Cinnamon 64-битный Fedora 27 Gnome 64-битный OpenMediaVault 64-битный

Каждый месяц — только лучшие дистрибутивы

Плюс: HotPicks, код и библиотека **с. 106**

Побалуйте себя и любимых подпиской на LXF!



Доступно в AppStore!



www.linuxformat.ru/subscribe

Пользователям Raspberry Pi



Новости Pi 92

В Нориче вовсю орудают самодельники, клон Pi получился впечатляющим, а клубы кодирования взяли новую высоту.

Сервер DietPi 93

Посадим Pi на диету! Нам поможет легковесный дистрибутив, с которым настроить сервер — пара пустяков.

Личный QR-код 94

Создаем QR-коды с картинками — например, вставим портрет любимого народом пингвина.

Потоковое аудио 96

Настраиваем проигрыватель музыки на замечательном Volumio; он отлично выглядит и не хуже звучит.



Ищите в номере

Установщик Calamares 50

Вскрываем внутренности одного из самых одаренных инсталляторов, не зависящего от дистрибутива.



Почему-то кальмар здесь не означен; вообразите его в уме.

Академия кодинга

Приложения для Android 80

Создаем приложения с помощью Cordova и обращаемся к развесистым сайтам, закидывая на них фотки.

Пройдемся по мобильникам 84

Собираем в *Android Studio* приложения, способные запускаться на всех мыслимых мобильных устройствах.

Системные утилиты Kotlin 88

Берем за функциональное программирование. Как бы нас опять не унесло в ряды Фибоначчи...

```
8 val k = args[0]
9 try {
10     n = k.toInt()
11     if (n < 0) {
12         println("Provide a positive integer: $n")
13         return
14     }
15     println("Calculating $n!")
16 }
17 catch (e: NumberFormatException) {
18     println("Cannot use $k")
19     return
20 }
21
22 var product = 1
23 (1..n).forEach { product *= it }
24 println(product)
25
26
```

Постоянные рубрики

Новости 6

Intel выкатила Xeон, Linux одолел Барселону, «Эльбрус» обрастает ПО, Dell представила ноутбук 2-в-1, аналитика Visiology села на Ubuntu, созданы «зеркальные» кубиты, Google перешел на Debian, а microSD бьет рекорды.

Вести мобильных ОС 20

Чипсет Nokia обеспечит 5G, свиристует вредоносный имплант, UFS стандартизуется, BlackBerry отказался от физической клавиатуры, а 5G не за горами.

Сравнения (целых два!) 22, 28

Раз уж речь зашла про Android, подберем подходящий эмулятор: *Android*

Virtual Device, Android_x86, Anbox, Genyotion, Shashlik. И, напомним, с такими менеджерами паролей вы не лишитесь доступа к своей информации: *Bitwarden, Encryptr, KeePassXC, LazLock, Password Gorilla*.

Интервью LXF 44

Энн Мванги не боится не только сложностей информатики, но и тайфунов, воссоединяет детей с родителями и мечтает стать примером для подражания.

Рубрика сисадмина 54

Д-р Валентин Синицын попытался прорыть SSH-туннель из серверного подполья *LXF*, не подозревая, что брандмауэр намертво блокирует все каналы...

HotPicks 100

Отведайте горяченького! Лучшие в мире новинки свободного ПО: *CaveExpress, Cfg2html, Firefox, FLOffice, GNU Time, GuetzlilImageIOPlugin, Julius, Minitube, Qjournalctl, Screenshotgun, Spivak*.

Диск Linux Format 106

Содержимое двустороннего DVD этого месяца.

Пропустили номер? 108

Ищите, как хлеб ищут: там рассказывалось столько интересного!

Через месяц 112

Затащите семью, друзей и коллег в Linux! Учим новичков работать, играть и пользоваться Linux.

Учебники

Interweb Освоим email 60

Наш мастер-класс раскроет вам глубины почтовых клиентов, о которых вы и не подозревали.

Настольные приложения LibreOffice Base 64

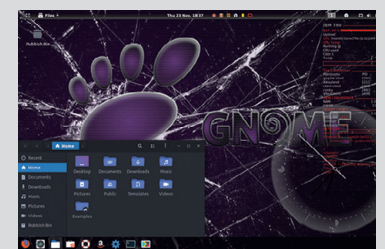
Базы данных — это восхитительно! Да, мы именно так и считаем. И хотим вас заразить.

Рабочие столы Настроим Gnome 68

Показываем, как индивидуально настроить Gnome в вашем любимом дистрибутиве.

Опять рабочие столы Сколотим рабочий стол 72

Почему бы не собрать рабочий стол самостоятельно? Тогда не на кого будет жаловаться.



Гnome — это, безусловно, нечто!

Синхронизация NextCloud 76

Забьем баки Dropbox: развернем на собственном сервере хранилище на *Nextcloud*.



В ЭТОМ НОМЕРЕ: Новые Xeon'ы » Внедрение Linux » RAIDIX и «Эльбрус» » Трансформер тоньше всех » Linux-бизнес-аналитика » Зеркальные кубиты » Debian отжал Ubuntu » microSD-рекордистка

CPU

Для всевозможных сетей

Новая линейка процессоров Intel Xeon D-2100 имеет нетрадиционный формат и предназначение.



» Рубрику готовил
**АНДРЕЙ
ГОНДАРЕНКОВ**

Новый процессор Xeon D-2100 выполнен в формате SoC и предназначен для устройств периферии, а также ЦОДов и сетевых приложений с ограниченным пространством и потреблением электроэнергии. D-2100 повышает эффективность и распространяет инновации платформы Intel Xeon Scalable из ЦОДов на сетевую периферию и на уровень веб-приложений, где сетевым операторам и поставщикам облачных услуг необходимо постоянно повышать производительность, не увеличивая потребление электроэнергии. D-2100 включают до 18 ядер Intel Xeon поколения «Skylake-server», а также интегрированную технологию Intel QuickAssist,

с поддержкой криптографических функций, шифрования и дешифрации на скорости до 100 Гб/с. С точки зрения безопасности, новый продукт будет поддерживаться обновлениями системного ПО для защиты потребителей от уязвимостей, подобных Spectre и Meltdown.

Помимо широких возможностей в обеспечении потребностей поставщиков услуг связи, D-2100 подходит и для других применений в ситуациях с ограниченным пространством и потреблением энергии, включая системы хранения данных, сети доставки контента (CDN) и корпоративные сети. D-2100 обеспечивает более высокую производительность и аппаратно

» Процессор Intel Xeon D-2100 приносит интеллектуальную обработку данных на периферию, обеспечивая новые возможности для поставщиков облачных, сетевых и иных услуг.



реализованные технологии защиты сетевой периферии, необходимые для удовлетворения растущей потребности в повышении вычислительной мощности, более широких возможностях обработки и защиты данных ближе к конечным устройствам.

WINDOWS VS LINUX

Эстафету принимает Барселона

Муниципальные компьютеры столицы Каталонии переведут на открытое ПО.

В 2003 г. в Мюнхене стартовал масштабный переход на Open Source, но потом эта программа забуксовала, и к 2020 г. на 29 тыс. городских ПК будет развернута Windows 10. Теперь решение отказаться от продуктов Microsoft принял городской совет Барселоны. Большинство муниципальных компьютеров останется на Windows еще в течение следующего года, но в итоге эту ОС заменит Ubuntu или другой дистрибутив GNU/Linux, которые сейчас проходят испытание на 1 тыс. компьютеров города. До весны 2019 г. на Open Source планируется потратить 70% бюджета, выделяемого на ПО. Бюджет Плана цифровой трансформа-

ции (DTP) Барселоны составляет €72 млн (\$88 млн), и около половины этих средств отведено на разработку ПО с открытым кодом; написанный в рамках DTP код будет выкладываться на GitHub. Ввели новые правила на закупку сервисов ИКТ; ранее определяющим критерием была цена, а теперь учитываются и такие факторы, как поддержка концепции открытых данных и СПО, а приоритет отдадут местному малому бизнесу. Городской совет Барселоны первым присоединился к кампании Free Software Foundation Europe: Public Money, Public Code [Прозрачные деньги — прозрачный код]. В своем твиттере муниципальный комиссар по технологиям и цифровым

» Осенью 2017 г. Франческа Бриа представила План цифровой трансформации города, реализация которого позволит гарантировать Барселоне «полный технологический суверенитет».



ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Надежность и отказоустойчивость

«Рэйдикс» выпускает управляющее ПО для российской аппаратной платформы «Эльбрус-8С».

Компания «Рэйдикс» выпустила специальную версию управляющего ПО RAIDIX для вычислительных комплексов на базе микропроцессора «Эльбрус-4С» (1891ВМ8Я) и «Эльбрус-8С» (1891ВМ10Я). Комплексное решение включает программную технологию RAIDIX и отечественную программно-аппаратную платформу «Эльбрус».

Технология RAIDIX позволяет строить системы хранения данных на базе серверов с процессорами «Эльбрус-4С» и «Эльбрус-8С», обеспечивает высокую доступность данных, поддерживает протоколы SAN (Fibre Channel, InfiniBand, iSCSI, 12G SAS) и NAS (NFS, SMB, AFP, FTP). RAIDIX поддерживает одноконтроллерный и двухконтроллерный режимы работы системы; обеспечивает непрерывность доступа к данным и высокую степень отказоустойчивости за счет дублирования узлов и каналов подключения к дискам; поддерживает

до 64 дисков в RAID-массиве и до 600 дисков в одной системе хранения данных.

Патентованные алгоритмы RAIDIX (уровни RAID 7.3, RAID N+M, упреждающая и частичная реконструкция, механизм поиска и устранения скрытых ошибок и др.) позволяют достичь оптимальной скорости расчетов и производительности при после-

Комплексное решение включает отечественную платформу.

довательных и случайных нагрузках.

Среди технических особенностей решения на платформе «Эльбрус» и RAIDIX:

» Собственная система команд процессора «Эльбрус». Высокая производительность на операциях вычисления кодов коррекции ошибок RAID. Отдельный стек вызовов,

дающий преимущества с точки зрения информационной безопасности.

» ОС «Эльбрус», оптимизированная для процессоров «Эльбрус» и обеспечивающая высокий уровень информационной защиты.

» Высокая неснижаемая производительность системы даже при отказе нескольких дисков массива благодаря эффективной параллелизации вычислений RAID.

» Отказоустойчивость в двухконтроллерном режиме.

» Универсальная совместимость с ОС и ФС.

Это программно-аппаратное решение позволяет заказчикам в госсекторе снизить стоимость обслуживания ИТ-инфраструктуры, воспользоваться преимуществами импортозамещения и локальной технической поддержкой при высочайшем уровне защиты данных и информационной безопасности. Системы хранения данных на базе платформы «Эльбрус» доступны для заказа через партнеров компаний «Рэйдикс» и АО «МЦСТ».

ГИБРИДЫ И ТРАНСФОРМЕРЫ

Ускоряемые магнитным полем

Dell представила инновационный ноутбук 2-в-1 с клавиатурой Maglev.

В ходе CES 2018 компания DELL представила 15-дюймовую версию своего трансформера XPS 2-в-1, который оснащен процессором 8-го поколения Intel Core Kaby Lake-G, объединенным с GPU AMD Radeon RX Vega M, имеющим 4 ГБ видеопамяти HBM2. Устанавливаемый CPU, в зависимости от комплектации — Core i7-8705G или Core i5-8305G; объем ОЗУ — 8 или 16 ГБ; накопитель SSD — SATA 128 ГБ или PCIe 256 ГБ, 512 ГБ или 1 ТБ; заявленное время работы от батареи — 15 часов. Как и модель 13", трансформер 15" во всех конфигурациях комплектуется сенсорным экраном с защитным стеклом Corning Gorilla Glass 4 и с яркостью 400 нит; модификация с экраном 4K InfinityEdge обеспечивает 100% охват цветовой модели Adobe RGB, модификация 1080p — 100% sRGB.

Порты USB A у нового XPS 15 отсутствуют, вместо них предлагаются 4 порта USB Type-C, два из которых имеют поддержку

Thunderbolt 3 (подключение к внешним дисплеям 4K и высокоскоростным внешним накопителям). В наличии не рассчитанный на полноразмерные SD (поддерживаются только microSD) карт-ридер и 3,5-мм разъем для наушников. Реализован совершенно новый механизм клавиатуры, использующий магнитное поле, что обеспечивает лучшую обратную связь: клавиатурой Maglev оснащаются вся линейка новых трансформеров. Для любителей стилусов и сенсорных экранов Dell опционально предлагает свой Premium Active Pen, распознающий до 4096 уровней силы нажатия. При создании корпуса использованы возможности технологии GORE Thermal Insulation, что позволило отказаться от дополнительных вентиляторов, благодаря чему новый XPS 15 2-в-1 имеет толщину всего 16 мм — сейчас это самый тонкий 15-дюймовый трансформер на рынке. Совсем уж революционным ноутбуком новый XPS 15 2-в-1



» Новая линейка трансформеров DELL XPS 2-в-1: новейшие процессоры, необычная клавиатура, безрамочный экран 4K InfinityEdge с поддержкой Dell Cinema.

не стал, но линейка XPS известна качеством своих аппаратных средств и надежностью в работе и играх, поэтому радикальных изменений новинке и не требуется. Продажи начнутся в апреле, цена начальной комплектации \$1299.

ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПО

Теперь и для Linux

Аналитическая платформа Visiology стала доступна на Ubuntu.

Компания Visiology выпустила для ОС Ubuntu версию своей аналитической платформы Visiology, предназначенную для построения информационно-аналитических систем (ИАС), позволяющих быстро и эффективно решать задачи сбора больших объемов разнородных данных, их обработки с применением математических методов анализа и визуализации на любых дисплеях, включая мобильные устройства и экраны сверхвысокого разрешения. Решение полностью соответствует требованиям, предъявляемым к современным платформам бизнес-аналитики [Business Intelligence].

«Мы давно наблюдаем на рынке большую потребность в использовании Linux в качестве серверной ОС для запуска прикладных бизнес-решений, таких как наша аналитическая платформа. Сейчас мы завершили работы по портированию платформы и уже готовы предложить нашим

клиентам версию для запуска на серверах под управлением GNU/Linux. До конца 2018 г. мы планируем сделать Linux-версию платформы основной. В настоящее время сертифицированным дистрибутивом для установки платформы является Ubuntu

«Мы планируем сделать Linux-версию платформы основной».

Server 16.04 LTS, но мы готовы проводить тестирование и, при необходимости, адаптацию для других дистрибутивов, в том числе отечественных», рассказывает генеральный директор компании Visiology Иван Вахмянин.

К особенностям платформы относится собственная многомерная In-Memory база данных ViQube; она позволяет выполнять

запросы до двух порядков быстрее, чем реляционные (OLAP) базы данных, продвинутая система визуализации и поддержка видеостен, возможность интеграции со стеком технологий Big Data и Data Science, встроенная система сбора данных через web-формы, а также мобильные приложения на Android и iOS для самостоятельного исследования данных.

Компания Polymedia на основе платформы Visiology осуществляет внедрение ИАС. При разработке и внедрении аналитической системы учитывается отраслевая специфика заказчика; ее понимание позволяет предлагать клиенту наиболее эффективные решения по анализу данных. Реализуемые проекты включают создание ИАС для региональных органов исполнительной власти, а также для компаний из топливно-энергетической, торговой, строительной, финансовой и телекоммуникационной отраслей.

ЗНАЙ НАШИХ!

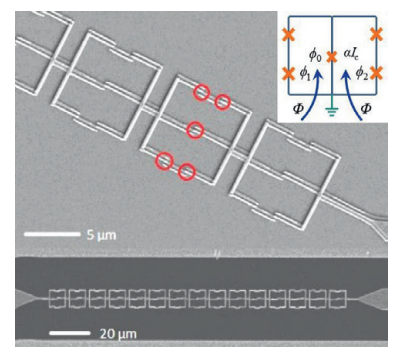
Небываемое бывает

Созданы метаматериалы для систем управления квантовыми компьютерами.

Как сообщает РИА Новости, ученым Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», Университета Карлсруэ (Германия) и Йенского института фотонных технологий (Германия) под руководством главы лаборатории «Сверхпроводящие метаматериалы» НИТУ «МИСиС» профессора Алексея Устинова впервые в мире удалось создать так называемые «зеркальные» кубиты, а также метаматериал на их основе. Это первый в мире квантовый метаматериал, который можно использовать в качестве элемента управления в сверхпроводящих электрических схемах. Метаматериалы — это вещества, свойства которых определяются не столько атомами, из которых они состоят, сколько тем, в какие структуры эти самые атомы собраны. Каждая такая структура (они получили название «мета-атом») имеет размеры в десятки или даже сотни нанометров и обладает собственным набором свойств, исчезающих при попытке разделить ее на составляющие.

Обычный кубит состоит из схемы, в которую входит три джозефсоновских перехода. А в состав зеркального входят пять переходов, симметричных относительно центральной оси. Зеркальные кубиты задумывались как более сложная система, чем обычные сверхпроводящие: у искусственно усложненной системы с большим числом степеней свободы имеется больше факторов, способных влиять на ее свойства. Меняя некие внешние параметры среды, в которой находится метаматериал, можно эти

Микрофотография цепочки зеркальных кубитов. В нижней части — разрешение в 20 мкм на см, в верхней — 5 мкм на см. Кружочками обозначены джозефсоновские переходы, входящие в один зеркальный кубит.



Зеркальные кубиты задумывались как более сложная система.

свойства включать и выключать, переводя зеркальный кубит из одного основного состояния в другое.

В ходе эксперимента оказалось, что весь метаматериал, состоящий из зеркальных

кубитов, способен переключаться между двумя режимами. В одном режиме цепочка кубитов очень хорошо пропускает электромагнитное излучение в микроволновом диапазоне, оставаясь квантовым элементом. В другом режиме — разворачивает сверхпроводящую фазу на 180° и запирает прохождение электромагнитных волн через себя. Важно, что при этом цепочка кубитов продолжает оставаться квантовой системой.

СКАЖИ УЧЕБЕ

ДА!



**СЕРВЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ
LINUX
SOLARIS
ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ
JAVA
ANDROID
БЕЗОПАСНОСТЬ
ЗАЩИТА ДАННЫХ**

Санкт-Петербург,
ул. Яблочкова, 12, литер Ц
(812) 611 1575
unixedu.ru

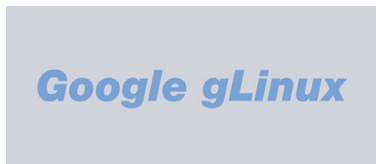
UnixEducationCenter

СДЕЛАТЬ ВЫБОР

Лучшая среда для созидания

На рабочие компьютеры инженеров Google вместо Ubuntu приходит Debian.

Google изменила коммерческую модель своего вложения в Open Source: на внутренних машинах ее инженерного персонала Ubuntu уступает место Debian. Компания объявила об отказе от использовавшейся несколько лет Goobuntu (перенастроенной версии Ubuntu) и переходе на gLinux (дистрибутив, основанный на Debian Testing); обоснование такого решения, «дорожная карта» проекта и планы по обеспечению «гладкого» перехода были представлены еще на состоявшейся в августе минувшего года конференции Debconf'17. Google использовала LTS-сборки Ubuntu как участник программы Ubuntu Advantage Program, но активности в Сообществе не проявляла. Работая с тестовой веткой Debian, компания намерена активно отправлять изменения в upstream; такой подход неизбежно создаст пользователям больше проблем, чем



отлаженная коммерческая Ubuntu, но он даст Google полную свободу по исправлению выявленных ошибок, одновременно принося несомненную пользу Сообществу.

Для Canonical это огромная потеря. Да, Ubuntu продолжают использовать на серверах и в «облаках», этот дистрибутив остается основным на рынке ПК с Linux, однако потеря клиента масштаба Google незамеченной не останется никак. А gLinux теперь «предпочтительная», но далеко не единственная ОС, которую используют в Google — вспомним хотя бы несколько разновидностей хромбуков и Fuschia OS.

► Пользователями Debian, распространенного в виде дистрибутива Raspbian на миллионах устройств Raspberry Pi, теперь будут и тысячи разработчиков из Google.

МИКРОНАКОПИТЕЛИ

Знакомимся с новым лидером

Представлена карта microSD рекордного объема.

Выпустив карту microSD с «рекордной» емкостью 512 ГБ, британская компания Integral Memory перехватила лидерство у SanDisk, которая в августе 2017 г. представила карту на 400 ГБ. Правда, решение от SanDisk обеспечивает максимальную скорость записи 100 МБ/с и остается лидером рынка карт microSD по этому показателю: у изделия Integral максимальная скорость записи — 80 МБ/с. Новинка соответствует спецификации UHS-1 Class 1 и стандарту Video Speed Class 10 (V10), т.е. обеспечивает минимальную скорость записи 10 МБ/с и, как заявляет Integral, «позволяет быстрее и надежнее осуществлять захват видео Full HD на различных устройствах, включая цифровые и экшн-камеры, дроны и камкордеры». В Великобритании начало

продаж microSD-карт Integral 512 ГБ запланировано на февраль; цена пока не названа, но накопитель явно будет недешевым (так, SanDisk на 400 ГБ предлагается за \$249,99). Срок официальной гарантии — 5 лет.

«У потребителей ясно выражены запросы на накопители увеличенного объема, поскольку мобильные устройства прочно вошли в нашу жизнь и заняли в ней важное место. Огромная популярность сервисов, работающих с фото и видео — Instagram, Snapchat, Facebook, Netflix, YouTube и т.п. — стимулирует спрос, — говорит Джеймс Дентон [James Danton], менеджер Integral Memory по маркетингу. — Мы откликнулись на эти запросы и очень горды, что наше устройство microSDX первым в мире достигло рубежа 512 ГБ». LXF



► Карта MicroSDXC 512 ГБ от Integral Memory позволит решить одну из существенных проблем многих мобильных устройств — недостаток внутренней памяти.

Новости короткой строкой

► Для поддержки Open Source и содействия развитию виртуализированных сетевых платформ Samsung Electronics стала платиновым участником фонда Linux Foundation Networking Fund. Источник: news.samsung.com

► В июле 2017 г. в серверных приложениях Cleverence Mobile SMARTS Server обнаружена уязвимость нулевого дня, до сих пор используемая злоумышленниками для майнинга криптовалют, несмотря на выпуск обновления. Источник: news.drweb.ru

► Canonical выпустила крупную серию приложений «Snap», и в итоге функциональность Skype в Linux сравнялась с версиями для Windows и Mac. Источник: www.theinquirer.net

► Жертвами грянувшего под Новый год «чипокалипсиса» стали не только Intel и AMD; Oracle сообщила, что «некоторые версии Solaris на SPARCv9 подвержены уязвимости Spectre». Источник: www.theregister.co.uk

► Baidu, китайский провайдер web-сервисов, совместно с BlackBerry внедряет ОС QNX в свою открытую платформу для беспилотных автомобилей. Источник: www.theregister.co.uk

► Камеры новых флагманских смартфонов Huawei (предположительно названных P20), которые представят 27 марта, оснастят тремя датчиками изображения общим разрешением 40 Мп. Источник: www.theinquirer.net

► Компании Lenovo, Xiaomi, OnePlus, Vivo и ZTE присоединились к инициативе Qualcomm «5G Pioneer Initiative» и намерены вывести на рынок телефоны с поддержкой 5G уже в 2019 г. Источник: www.theinquirer.net

► Фонд соцстрахования РФ перевел свою СЭД на российское и свободное ПО вместо платформы Documentum. Источник: www.cnews.ru

► Новый совместный проект Linux-Boot от Linux Foundation нацелен на применение решений на базе ядра Linux вместо проприетарных прошивок. Источник: www.linuxfoundation.org

► Ядро Linux 4.15 защитили от Meltdown и Spectre, ввели поддержку архитектуры RISC-V, технологии AMD Secure Encrypted Virtualization и протокола ThunderboltIP; подсистема звука убрана. Источник: lkm1.org

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!

Подпишись на Linux Format



Журнал
Linux Format
издается
в России
с 2005 года

Печатная
версия

Годовая подписка
4500 ₽*

Полугодовая подписка — 2430 ₽*

БОНУС

Подписка
на PDF-
версию
журнала

ДОСТАВКА

200 пунктов
самовывоза
в 50 городах
России



Электронная
версия (PDF)

Годовая подписка
2760 ₽

Полугодовая подписка — 1485 ₽

БОНУС

Образ DVD-
приложения
к каждому
номеру

БОНУС

Получение
каждого номера
в день выхода
журнала

* Цена не включает стоимость доставки.

ПОДРОБНОСТИ НА САЙТЕ
WWW.LINUXCENTER.RU/LINUXFORMAT





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

«Дырявые камни»: из истории

Каждый, кто хоть эпизодически следит за новостями мира Open Source, привык к регулярным сообщениям о нахождении уязвимостей в ядре Linux и самых разных Linux-приложениях. Нередки и сведения о «багах» в прошивках, например, сетевого оборудования. Зато в «железном сердце» компьютера, то есть в процессорах, критические ошибки находят достаточно редко. А уж несколько ошибок сразу — событие почти уникальное. Такое-то и случилось в новогодние дни, когда обнародовали сведения о критических уязвимостях Meltdown и Spectre: первая затрагивает процессоры Intel и ARM, а вторая — также и AMD. Причем Meltdown теоретически присутствует во всех процессорах Intel, начиная с 1995 г. И тут в пору вспомнить, что в 1994 г. в первых Pentium'ax (60 и 66 МГц) выявили ошибку в сопроцессоре, способную (!) приводить к ошибкам при вычислениях (т. н. баг FDIV). Которая сначала тоже замалчивалась. Но когда факт получил огласку, последовали публичные извинения руководства фирмы Intel. И — кампания по свободной замене дефектных процессоров (правда, увы, не на Руси). Вопрос: не была ли эта покладистость Intel отвлекающим маневром, маскирующим гораздо более серьезную уязвимость Meltdown в проектируемых тогда процессорах? И в компании о Meltdown знали с самого начала, но и не подумали исправить. Хуже того, Линус Торвалдс заподозрил, что она сохранится и в грядущих процессорах Cannon Lake и Ice Lake. alv@posix.ru

Сегодня мы рассматриваем:

- Uruk GNU/Linux 2.0** 14
Нечасто встретишь полностью свободный дистрибутив, который поспрашивает скептиков отсутствием привычных ограничений. Но ядро-то, конечно, старовато.
- Lakka 2.1** 15
Lakka построен поверх RetroArch, и с ним вы можете превратить любую старую машину в игровой пульт. Поддерживает немалое количество игровых систем.
- Acer Chromebook R 11** 16
Идеально подходит для студентов и тех сотрудников, чья деятельность на ноутбуках ограничивается коллективным вкладом в Google Docs и просмотрами Сети.
- Asus Chromebook Flip** 17
ASUS наконец-то вышел на рынок с премиальной моделью Flip, которая поравнялась с конкурентами по спецификациям, но сбивает им цены.
- Google Pixelbook** 18
Прекрасный результат многолетней работы Google по унификации дизайна на их аппаратных предложениях; совершеннолетие философии дизайна хромбуков от Google.
- The Signal from Tölva** 19
Вы изучаете планету Тольва удаленно, похитив робота-исследователя, чтобы анализировать упомянутый сигнал. Скудные моменты бывают редко!



Хромбук от Acer способен на целый каскад гимнастических трюков.



За образец этих построек, видимо, были приняты древнешумерские сооружения.

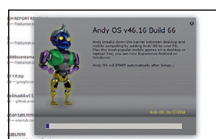


Разработчики игры приложили немало трудов, добиваясь правдоподобия окружающего мира.

Сравнение

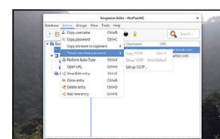
Эмуляторы Android с. 22

- » Android Virtual Device
- » Android_x86
- » Anbox
- » Genymotion
- » Shashlik



Менеджеры паролей с. 28

- » Bitwarden
- » Encryptr
- » KeePassXC
- » LazLock
- » Password Gorilla



Мы как-то привыкли к своему Linux-ПК — разработку на нем вести гораздо удобнее; но тогда остро необходимы эмуляторы.

Как много записей учетных... и всем пароли подавай... запомнить столько человек не в состоянии, надо привлекать на помощь программу.

Uruk GNU/Linux 2.0

После всех праздничных эксцессов и бурного раскаяния Джонни Бидвелл утихомиривается и решает в 2018 г. жить более полной жизнью.

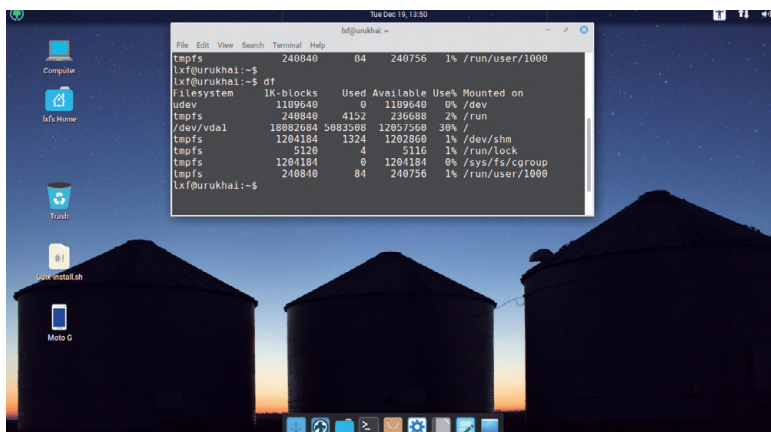
Вкратце

» Легкий, полностью свободный дистрибутив, предназначенный для тех, кому важны ценности открытого исходного кода, готовых идти ради этого на некоторые жертвы. Основан на уважаемом Trisquel GNU/Linux и имеет настраиваемый рабочий стол Mate, немного приукрашенный блеском Comptz. См. также: Trisquel, Debian, Parabola.

Циникам, возможно, хотелось бы сказать фразы типа «недостаток функций», «неудобно в работе» или даже «придется отдельно покупать адаптер Intel Wi-Fi», когда они видят дистрибутивы Linux, рекламирующие свободу ПО. Этим скептикам неплохо бы взглянуть на Uruk. Очевидно, что он не для всех, и, будучи эффективно управляемым командой из двух разработчиков — Али «Чудо» Абдулгани [Ali “miracle” Abdulghani] и Хайдер Маджид [Hayder “ctee” Majide], не ждет поддержки сообщества уровня Ubuntu. Однако предусмотрен список рассылки и IRC-канал, а разработчики явно увлечены своим проектом.

Uruk основан на дистрибутиве Trisquel (<https://trisquel.info>), который во главу угла ставит свободу ПО и, соответственно, использует защищенное ядро Linux-libre (см. www.fsfla.org/wiki/wiki/seilibre/linux-libre). В этой версии вы найдете Kernel 4.9, которое кое-кому покажется изрядно устаревшим; но и у дистрибутивов Ubuntu 16.04 со стеком HWE всего лишь 4.10, а какая дополнительная версия между друзьями? Вероятно, сторонники свободы ПО менее заинтересованы в ультрамодных функциях, чем в наличии цельного ядра.

Урук, что характерно, был царством Шумер (ныне Ирак, родина разработчиков), а дистрибутив с кодовым названием Lugalbanda назван в честь мифического второго правителя этого царства, в литературной традиции — отца Гильгамеша. Мы не уверены, с чего этот дистрибутив царский, но тот факт, что программа чтения



» Как у многих дистрибутивов на базе Ubuntu, чистая установка Uruk занимает 5 Гб. Но в отличие от остальных, Uruk заботится о свободе ПО.

экрана активирована по умолчанию, безупечно, нагнал на нас страха.

Благополучно успокоившись, мы нашли очень приличный вариант рабочего стола Mate, мило дополненный запускателем Plank. На рабочем столе есть скрипт для установки Guix, который, к сожалению, для нас не сработал (его надо запускать от имени root из терминала, после чего он жалуется на ошибку синтаксиса, а затем сбрасывает сам себя, вот спасибо).

обо всем за вас. Как минимум, в теории. Для этого инструмента трудно найти хорошую документацию, и, похоже, он работает только для источников `.tar.gz`, которые следуют стандартному рецепту `.configure && make`, но это охватывает множество баз. Для полезности нужно будет установить группу пакетов `build-essential`. Мы попробовали его с последней версией `GNU Chess`, которая сработала хорошо.

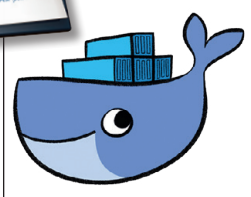
В идеале, мы хотели бы увидеть это с помощью `checkinstall`, чтобы установленные бинарники могли рассматриваться как пакет и управляться нативно; но, возможно, это произойдет в будущем. Есть ряд недоработок, однако мы надеемся в ближайшее время увидеть от команды Uruk большее. [Ред.: — Не приглашайте орков в Башни LXF опять, они здорово намусорили.] LXF

Ставим с уверенностью

Установка использует `Ubiquity` от Ubuntu, так что вы — в хороших руках и вряд ли столкнетесь с трудностями при установке совместно с другими дистрибутивами. Вы также найдете `Ubuntu Software Centre`, без тени проприетарных гадостей. Веб-браузер по умолчанию — `Abrowser`, свободная ветвь `Firefox` — по умолчанию блокирует несвободные надстройки, DRM, телеметрию и отслеживание. Он использует поисковую систему `DuckDuckGo`, ориентированную на конфиденциальность, и включает блокировщик рекламы `uBlock`. Проверьте наши страницы `Distrowatch`, чтобы узнать, что еще включено.

Uruk обладает впечатляюще беспристрастным подходом к управлению пакетами. За основу он принял `apt`, но благодаря `Package Managers Simulator` вы можете использовать команды от всех обычных подопозреваемых, а также собственный `Guix` от GNU. Установка пакетов из источника бывает непростой, но Uruk включает впечатляющую команду `u-src`, которая позаботится

Свойства навскидку



Изображение Docker

Доступен образ всего дистрибутива, и его можно попробовать просто с `docker run alimiracle/urukos/bin/bash`.



Мульти-менеджер

Симулятор менеджеров пакетов означает, что для управления пакетами допускаются команды `apt`, `yum`, `dnf` или `zypper`.

LINUX FORMAT Вердикт

Uruk GNU/Linux 2.0

Разработчики: Али Абдулгани и Хайдер Маджид
Сайт: <https://urukproject.org>
Лицензия: Разные свободные

Функциональность	8/10
Производительность	7/10
Удобство в работе	7/10
Документация	6/10

» Впечатляющая работа с большим потенциалом. Но не для новичков, поскольку нет документации.

Рейтинг 7/10

Lakka 2.1

Раздумываете, что делать со старым ПК, засунутым на антресоли? Превратите его в игровую приставку на Lakka, советует **Шашанк Шарма**.

Вкратце

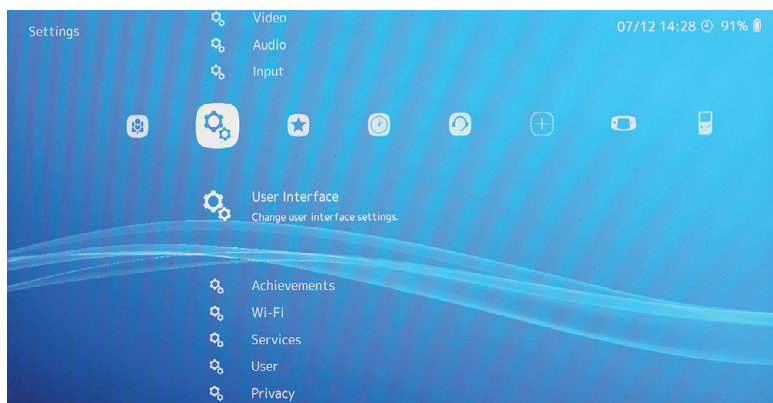
» Lakka построен поверх RetroArch, и с ним вы можете превратить любую старую машину в игровую консоль. Помимо ПК, проект поддерживает широкий спектр устройств, включая многие для любителей таких платформ, как Raspberry Pi, HummingBoard, Odroid и многие другие. Нечто подобное обеспечивает RetroPie, но только для Raspberry Pi.

Обзревателям нечасто попадаются дистрибутивы, объединяющие сразу несколько интересных технологий. Lakka является официальным дистрибутивом Linux RetroArch и экосистемы libretro. Если вы не слышали об этих проектах, то RetroArch — легкий и быстрый интерфейс для эмуляторов, игровых движков, медиа-плееров и других приложений. Все игровые системы построены на ядре libretro, тогда как RetroArch заботится о вводе и отображении. Хотя игровые эмуляторы для Linux не новы, большинство из этих проектов обслуживают одну игровую систему, такую как Nintendo.

Особенностью Lakka является поддержка большого количества таких систем, как Nintendo 64, Nintendo Game Boy, Sega Game Gear, Sony PlayStation и Atari 2600. Полный список можно найти на сайте проекта.

Любую машину можно преобразовать в приставку с помощью только RetroArch и libretro, но Lakka действует как готовое решение для применения в этих проектах. Он предлагает сжатый IMG-файл, который следует распаковать и записать на USB-устройство. В проекте перечислены инструменты, пригодные для этой цели, в зависимости ОС, в какой вы работаете.

В Linux можно использовать команду `dd` для записи изображения на USB или SD-карту. После загрузки этих устройств Lakka предоставляет два варианта. Введите 'live' в строке запроса для запуска Live-среды или, как вариант, введите 'installer', если хотите установить Lakka на диск. Но учтите, что для проекта требуется выделенный



» Lakka доступен как устанавливаемый файл Live-образа. Умеет загружаться с устройства USB или SD-карты, но требует отдельного компьютера.

компьютер, не предназначенный для дистрибутивов с альтернативной загрузкой.

Если вы имели дело с Kodi (ранее известным как XBMC), то интерфейс будет вам знаком. Все записи меню отображаются горизонтально по экрану. Параметры внутри каждого меню перечислены по вертикали. Каждый из них дополнительно предоставляет различные настраиваемые элементы. Вы можете изменить настройки входа аудио, видео и контроллера с помощью клавиатуры: Lakka предназначен для работы с клавиатурой и по умолчанию поддерживает множество контроллеров.

Имейте в виду YMMV

Производительность Lakka лучше всего описывается популярным акронимом Your Mileage May Vary [ваши результаты могут отличаться], поскольку он зависит от оборудования, на котором вы намерены его запустить. Помимо системных спецификаций, придется также учитывать поддержку графических карт и игровых контроллеров. На официальных форумах размещено несколько сообщений от пользователей, не сумевших запустить проект на своих машинах из-за несовместимой видеокарты. Список поддерживаемых контроллеров и эмуляторов можно найти на www.lakka.tv/doc/Hardware-support.

С работающим Samba вы можете подключиться к своей сети и перенести ПЗУ для своих любимых игр на Lakka. Кроме того, можно поместить все ПЗУ на USB-накопитель и затем подключить его к Lakka. Дистрибутив сканирует подключенные устройства на предмет работоспособных

ПЗУ и автоматически идентифицирует эмуляторы, необходимые для каждой игры.

Дистрибутив разработан так, чтобы вы за пару секунд очутились в графической среде. Желая настроить любую конфигурацию по умолчанию или получить доступ к командной строке, можно обратиться к официальной документации, которая проведет пользователей через этот процесс.

Весь тщательно документированный проект всегда находится на страже того, какое оборудование работает или не работает с Lakka. Для различных систем сайт проекта также описывает рейтинг производительности на разных устройствах, таких как ПК или RPi. В зависимости от уровня вашего мастерства, вы можете также сотрудничать с проектом как разработчик, дизайнер, тестировщик, автор технической документации и т.д. **LXF**

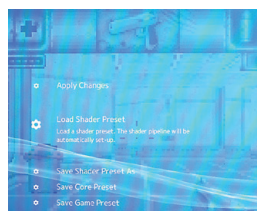


Свойства навскидку



Постоянное USB-устройство

При работе в режиме Live все изменения, которые вы делаете, сохраняются на USB-устройстве.



Шейдеры

Lakka поддерживает аппаратные ускорители видеофильмов для улучшения рендеринга и появления игр.

LINUX FORMAT Вердикт

Lakka 2.1

Разработчик: Libretro Team

Сайт: www.lakka.tv

Лицензии: Разные

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

» Lakka идеально подходит для запуска игровой приставки. Но сперва убедитесь, что ваше оборудование поддерживается.

Рейтинг 9/10

Acer Chromebook R 11

Отказавшись от своего MacBook, **Дэнни Торп** недоумевают: ну как нечто столь дешевое может превзойти дорогостоящую игрушку для взрослых?

Спецификация

- » **Процессор**
4-ядерный Intel Celeron N3150
1,6 ГГц
- » **Графика** Интегрированная Intel HD
- » **ОЗУ** 4 ГБ DDR3L
- » **Диск** SSD 32 ГБ
- » **Экран** 11,6" HD, 1366×768, сенсорный, светодиодная подсветка IPS
- » **Камера**
Web-камера 720p
- » **Связь** 802.11ac dualband, Bluetooth 4.0
- » **Порты** USB 2.0, USB 3.0, HDMI с HDCP, 3,5-мм разъем для наушников, слот для SD-карт
- » **Габариты**
29,4×20,4×1,9 см (Ш×Г×В)
- » **Вес** 1,25 кг



Под влиянием MacBook Air от Apple, Acer Chromebook R 11 радуется взору, не перегружая картину излишествами. Из мощи Асера можно извлечь немалую выгоду, что идеально подходит для студентов и тех сотрудников, чья деятельность на ноутбуках подразумевает не более чем коллективный вклад в Google Doc и просмотры Сети.

Корпус выполнен из тонкого белого пластика с матовой отделкой и текстурированной белой металлической панелью сверху, красивой как внешне, так и на ощупь. Эта текстура облекает весь Chromebook, убеждая, что он не выскользнет из рук, и в целом производит ощущение прочности.

При тестировании с десятком открытых вкладок Acer Chromebook R 11 работал хорошо, хотя и малость спотыкался. Комбинация 4-ядерного процессора и 4 ГБ ОЗУ поддерживала плавную работу даже при одновременном запуске нескольких видеороликов на YouTube, Google Music и редактировании в Google Doc.

Оценки в тестах впечатляют: Octane — 8113; Mozilla Kraken — 4789 мс; устаревший Sunspider — 704. Что в целом выводит Асера немного вперед старшего Asus Flip C100.

Дисплей IPS 1366×768 работает прилично. Он яркий, обладает превосходными углами обзора и четкостью движений — хотя контрастность могла бы быть лучше. Визуальные эффекты хороши, и Асера, безусловно, отлично справился со звуком: тот звонкий, чистый и способен на большую громкость.

Ввод в Асера смешанный. Клавиатура немного податлива, но достаточно хороша для работы. А вот тачпад — это провал, его функция нажатия-щелчка кажется неподходящей и неоформившейся.

Асера заявляет о 10 часах автономной работы, и в наших тестах с уровнем яркости, выставленным на 50%, мы и точно достигли девяти часов при стандартном использовании. Время автономной работы ноутбука также находится в лидерах лучших из них, даже немного опережая многих своих конкурентов-хромбуков. Добавьте сюда отличную производительность для

большинства основных задач, а также яркий экран, достаточно приличный для случайного видеопотока, и R 11 чувствует себя хорошо не только в руках, но и в принципе (несмотря на случайную икоту изредка).

Если вы рыщете по рынку в поисках небольшого хромбука, против R11 от Асера устоять трудно. Цена, безусловно, ослабляющая, а хромбук — отличная машина для выполнения небольшого объема работ и отдыха под музыку; и можно переворачивать его, превращая в планшет. Пускай он не такой стильный, как Asus Chromebook Flip, и не такой brutальный, как Dell Chromebook 11, зато прочно уселся по середине. **LXF**

LINUX FORMAT Вердикт

Acer Chromebook R 11

Разработчик: Acer
Сайт: www.acer.com
Цена: \$249 4/32 ГБ (\$229 2/16 ГБ)

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

» Acer Chromebook R 11 — обманчиво способная машина, которая выдержит целый день. И запросто вывернется на 360 градусов, став планшетом.

Рейтинг 8/10



Chromebook Flip C302

Превосходный хромбук наконец-то по карману, рассудил **Кевин Ли**, швыряя очередной MacBook в ближайший мусорный ящик. Снимаем шляпу, ASUS!

Спецификация

- » **Процессор** Intel Core m3-6Y30 0,99 ГГц (двойной кэш 4 МБ)
- » **Графика** Intel HD 515
- » **ОЗУ** 4 Гб LPDDR3
- » **Диск** SSD 64 Гб eMMC + TPM
- » **Экран** 12,5" FHD (1920×1080), антибликовая подсветка LED
- » **Камера** Web-камера 720p
- » **Связь** Intel Wi-Fi 2×2 802.11ac; Bluetooth 4.2
- » **Порты** 2×USB 3.1 Type-C (Gen 1), слот для карт microSD, разъем для гарнитуры
- » **Габариты** 33×23,1×2,29 см (Ш×Г×В)
- » **Вес** 1,18 кг

Престижный хромбук — это концепция, существовавшая почти с тех пор, как ноутбук от Google заявил о себе, но нечасто достигавшая успеха. ASUS наконец-то вышел на рынок с премиальной моделью Flip, которая поравнялась с конкурентами по спецификациям, но сбивает им цены.

При цене £599 (\$499 — с учетом Brexit) он прочно засел в ряду ноутбуков среднего ценового диапазона, но на то есть причины: производители пытаются вытянуть рынок хромбуков из его, казалось бы, постоянно депрессивного бюджета.

Как и у его оригинала, ASUS Chromebook C100, корпус C302 полностью изготовлен из алюминия, но на сей раз имеет анодированную отделку, а не матовую текстуру. В целом, эстетика у него чистая, без излишеств, и он складывается до почти симметричной металлической пластины.

Длинный брусковый шарнир Chromebook C100 заместили металлическим механизмом ZinBook Flip UX360 с зубчатой передачей. Механизм меньшего размера создает впечатление, что эта машина уже не игрушка, и помогает ей маскироваться под обычный ноутбук.

Вдобавок к тому, что он легче, C302, по-видимому, специально разработан для пользования им как планшетом. В ASUS придумали умную магнитную защелку, которая плотно притягивает крышку экрана к нижней стороне ноутбука. Это изобретение помогает хромбуку 2-в-1 выглядеть монолитным устройством, а не складной электроникой, и мы удивляемся, что это решение не пришло раньше.

Когда вы не используете C302 в качестве планшета, он возвращается к обычной



» Магнитная защелка выглядит стильно, как и алюминиевый корпус Chromebook.

клавиатуре и делается столь же привычным и удобным, как и любой традиционный ноутбук. Клавиши предлагают удовлетворительные 1,4 мм четкого хода, который мы почти утратили в мире всё утончающихся ноутбуков.

Что касается сенсорной панели, то предлагается точное отслеживание, но без каких-либо функций мультитач, кроме прокрутки двумя пальцами. Здесь нет ничего примечательного.

Производительность

Процессоры Intel Core M-серии кажутся идеальными для хромбуков, т. к. обеспечивают большую производительность, чем средний чип Celeron, благодаря их эффективности. И это не просто слова, результаты тестов поддерживают нас: Octane — 21900; Mozilla Kraken — 1276 мс; JetStream — 123. Процессор Intel Core m3 работает почти в два раза быстрее, чем Dell Chromebook 13 с процессором Celeron.

Хромбуки славятся длительным временем автономной работы, а C302 — один из лучших тому примеров. Фактически, это самый «долгоиграющий» премиум-хромбук из тех, что мы тестировали, и при нашем стандартном локальном тесте воспроизведения фильмов он держал заряд 10 ч. 46 мин. С нашей обычной повседневной рабочей нагрузкой C302 чуть-чуть не дотянул до восьмичасовой продолжительности жизни аккумулятора.

Дисплей дает 1920×1080 Full HD, и это всё, что вам нужно на 12,5-дюймовом экране. Резкость не та, что у QHD HP Chromebook 13, но меньшее число пикселей дает

два лишних часа автономной работы — на такой компромисс мы пойдем охотно. Фотографии и текст выглядят довольно четкими, а C302 разрешает яркие цвета, что и требуется от устройства, помогающего пролистывать комиксы и потоковые видео.

Что касается звука, то динамики Chromebook Flip громкие, но для реального наслаждения музыкой им не хватает нюансов. Тонкость корпуса ограничивает выставляемую громкость, поэтому используйте наушники, если хотите оторваться.

Это самый первый хромбук, который по-настоящему удобен в использовании как в качестве планшета, так и обычного ноутбука. Пока мы не дойдем до Chromebook Pro от Samsung, с более четким экраном и встроенным стилусом, ASUS Chromebook Flip останется царем горы Chrome OS. **LXF**

LINUX FORMAT Вердикт

ASUS Chromebook Flip C302

Разработчик: ASUS
Сайт: www.asus.com
Цена: £599

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

» Достойный своего премиум-статуса, с классным дизайном; прост в работе и в режиме планшета, и в режиме обычного ноутбука.

Рейтинг 8/10



Google Pixelbook

Положа руку на сердце, на сегодняшний день это лучший хромбук, который **Джо Осборн** когда-либо использовал или вообще оплачивал.

Спецификация

- » **Процессор** Intel Core i5-7Y57 1,2 ГГц (двойное ядро, кэш 4 МБ, разгон до 3,3 ГГц)
- » **Графика** Intel HD 615
- » **ОЗУ** 8 ГБ
- » **Диск** 128 ГБ (опция: 256 ГБ)
- » **Экран** 12,3" QHD (2400×1600, 235 ppi) LCD сенсорный экран (400 нит, аспект 3:2)
- » **Камера** Web-камера 720p (60 кадров в секунду)
- » **Связь** 2×2 802.11ac, Bluetooth 4.2
- » **Порты** 2×USB-C (Thunderbolt 3), наушники/разъем для микрофона
- » **Габариты** 29,4×22,8×1,3 см (Ш×Г×В)
- » **Вес** 1,1 кг

» **Думаете, Pixelbook Pen включен в высокую цену? Как бы не так!**

Google Pixelbook — лучший хромбук, когда-либо созданный, но вступить на почву этой революции обойдется вам недешево. Тем не менее, благодаря 100% поддержке приложений для Android от Pixelbook, новому Chrome-загрузчику Google и потрясающему новому стилю — цена за вход стоит того. Кстати, и клавиатура тоже звездная!

Внутри вы получаете процессор Intel Core i5 от 7-го поколения Kaby Lake, как на начальном уровне 128 ГБ, так и на средних частотах 256 ГБ, каждый из которых сопряжен с 8 ГБ памяти. В опцию верхнего уровня 512 ГБ входит процессор Core i7 с 16 ГБ памяти. Все эти опции — мало-мощные чипы серии Y с низким тепловыделением, а это означает, что все модели Pixelbook — без вентилятора.

Pixelbook — прекрасный результат многолетней работы Google по унификации дизайна их аппаратных предложений, и его можно рассматривать как совершеннолетие философии дизайна хромбуков от Google. От матовой алюминиевой рамки с гладкими краями до прорезиненной опоры для рук и нижней части, каждый элемент дизайна в равной мере достиг совершенства формы и содержания.

Увы, этого нельзя сказать о качестве аудио. Как стало тенденцией в самых тонких и легких ноутбуках, Google запикивает динамики под клавиатуру, и в итоге звук жутко металлический. По крайней мере, есть разъем аудио 3,5 мм. Зато пользоваться стеклянной сенсорной панелью — одно удовольствие: слежение суперплавное и точное для жестов как в одно, так и в несколько касаний. Аналогично, клавиатура Pixelbook является одной из лучших, что мы когда-либо тестировали. Клавиши с подсветкой клавиатуры хорошо расположены, а с ходом 0,8 мм получаем удовольствие от сильной обратной связи.

Pixel в одноименном ноутбуке Google оправдывает себя, когда речь заходит о дисплее пропорций 3:2. При 235 пикселях



» **Качественная клавиатура с подсветкой подчеркивает превосходный внешний вид Pixelbook.**

на дюйм (ppi) и очень точной цветопередаче этот дисплей бросает вызов лучшим устройствам.

Pixelbook Pen

Позорно, что стоимость Pixelbook Pen не входит в цену хромбука. Pixelbook Pen отлично работает как стилус, предлагая высокую чувствительность к давлению, а также поддержку наклона. Быстрый отклик дисплея помогает цифровым чернилам следовать за ручкой достаточно близко, чтобы задержка не ощущалась.

Единственной кнопкой на ручке по сути является кнопка Google Assistant. Нажатие кнопки во время крашения превращает чернила в густо-синие, но при этом ничего не рисуется. Всё обведенное этими синими чернилами отправляется в Google Assistant для анализа, который, в свою очередь, представляет всё и вся, что серверы Google могут удумать насчет картинки внутри этого контура. Обведите изображение гиппопотама, и Google Assistant удивит вас страницей Википедии об этом животном.

Один из недостатков Pixelbook Pen заключается в том, что он никак не прикреплен к ноутбуку, даже с помощью магнитов, и эту штуковину очень легко потерять. Он также работает на батареях AAAA, тогда как перезаряжаемое решение было бы гораздо более достойным при его цене.

Заявление, что Google Pixelbook — сильный игрок, никого не удивит. Вот результаты Pixelbook: Mozilla Kraken — 1202 мс; Octane — 27554; JetStream — 136. Это побивает всё виденное ранее... хотя Asus

Chromebook Flip 320 и не особенно отстает.

Google обещает до 10 часов работы на батарее, число, которое было достигнуто на «сочетании режима ожидания, просмотра web-страниц и другого использования», согласно информации на web-странице продукта. Наш тест батареи заключался в зацикливании локально сохраненного фильма 1080p; при яркости экрана 50% Pixelbook выдержал 7 ч. 40 мин., и это не слишком хорошо. Мы взяли на заметку уменьшение времени работы для дисплея с высоким разрешением. Самое главное, что мы сейчас наконец-то в точке, где практически без компромиссов любой может перейти на хромбук с Windows или Mac, благодаря Android. Если вы при деньгах, то этот шанс начинается с Pixelbook. **LXF**

LINUX FORMAT Вердикт

Google Pixelbook

Разработчик: Google
Сайт: <http://bit.ly/2kmM2Zl>
Цена: £999 (128 ГБ); £1999 (256 ГБ)

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

» Благодаря отличному дизайну и широким возможностям ПО, это, однозначно, лучший хромбук на сегодняшний день.

Рейтинг 9/10



The Signal from Tölva

Суровый мир, состоящий из 3:1 частей странствий и стрельбы: да, из-за общественного транспорта **Крис Шиллинг** частенько опаздывает в Башни **LXF**.

Спецификации

МИНИМАЛЬНАЯ

- » **ОС:** 64-битная
- » **СРU:** Intel Core i5 2300
- » **Память:** 23 ГБ
- » **GPU:** Nvidia GTX 550 Ti, 2GB Vram

РЕКОМЕНДУЕМАЯ

- » **СРU:** Intel Core i7 4790
- » **Память:** 16 ГБ
- » **GPU:** Nvidia 970 GTX

» **Ваш аватар на планете — робот-исследователь.**

Основанная на весьма несовершенной игре *Sir, You're Hunted* [Сэр, на вас охотятся] от Big Robot, *The Signal from Tölva* [Сигнал с Толва] — это игра об адаптации и управлении вашими ограничениями. Вы изучаете планету Толва удаленно, похитив робота-исследователя, чтобы анализировать упомянутый сигнал.

Игра продолжается в знакомой песочнице. Поднимите свою карту — и увидите несколько целей, между которыми можно выбирать в любой момент времени; по мере их освоения вы получаете доступ к лучшему снаряжению и поднимаете рейтинг после каждых трех миссий, о которых отчитывается. Живущий своей жизнью мир чувствуется в том смысле, что обычно есть много вариантов следующего пункта назначения, но они никогда не бывают абсолютно бесплатными. Есть несколько хитрых препятствий в виде химически агрессивных стихий, которые заставляют вас обзавестись правильной защитой от опасности, а дизайн среды означает, что вас часто направляют по относительно узким маршрутам.

Судить об игре по ее началу — риск назвать ее скучной. С точки зрения доступных для вас видов деятельности, ограничения, несомненно, есть. Придется пометить ориентиры на картах, чтобы установить путевые точки, поскакать к ним и истребить кучи врагов в среднем и дальнем бою, пока вы туда доберетесь. Вы будете захватывать базы и маяки, как точки быстрого прохода. Вы будете сканировать странный инопланетный артефакт и ударяться в сбор ресурсов, оттаскивая себе каждый доступный предмет в пределах узкой зоны поиска.

Но на практике скучные моменты случаются редко, и самая соль — в деталях.



» *The Signal from Tölva* приглашает вас исследовать чужой мир, достигая и решая разнообразные цели; захватывающая среда для странствий.

Исследование приятно частично благодаря форме игры, максимально приближенной к физическим ощущениям. Вы не ходите — вы топаете; камера мягко подныривает так, что передает чувство веса, не вызывая тошноту. Иногда пейзажи пустоваты, но чтобы найти объект восхищения, редко приходится ехать далеко. Остовы брошенных кораблей соблазняют вас просеять обломки; в других местах огромные корабли нависают над головой. В истории Толвы есть волнующие загадки. Нарастающий азарт исследования прерывается очередями четкого, смачного боя. Имеет смысл произвести разведку с помощью сканера, который позволяет засекаать врагов, чтобы легче их искоренять — особенно это полезно в темное время, когда вы не хотите обнаруживать себя включением фонарика. Когда вы вступаете в игру, заметнее всего именно звук: лазерные разряды свистят, а энергетические лучи трещат и шипят, проникая сквозь наружную оболочку бандита, прежде чем ваша цель взрывается с оглушительным громом. Естественно, шум боя может услышать другие патрули. Время от времени приходится, завершив один бой, сразу втянуться в другой. Такие моменты игры относятся к наиболее напряженным и захватывающим, особенно когда вы находитесь на пороге активации новой точки быстрого прохода с опущенными плазменными щитами, и остается только молиться, сидя за скалой, чтобы в атакуемой области дозарядилась последняя толика энергии.

С помощью всего лишь двух слотов оружия, кроме вашего надежного пистолета,

вам нужно тщательно выбрать свой начальный комплект оружия. Искусственный интеллект врага довольно неплох: ваши соперники приседают, чтобы поточнее прицелиться, поднимают над собой щиты во время обстрела и укрываются, когда их защита вконец истощена. И вскорости вы разбудите командный модуль, который при повышении вашего ранга позволит нанять больше (и более мощных) союзников-исследователей.

Хотя вы притерпитесь к намеренно медленному темпу, под конец может возникнуть ощущение, что «Сигнал с Толвы» тянет время. Бункеры расположены на большем расстоянии друг от друга; вы столкнетесь с долгим, медленным путем до последних нескольких критических миссий; но всё это — лишь досадные, но мелочи. **LXF**

LINUX FORMAT Вердикт

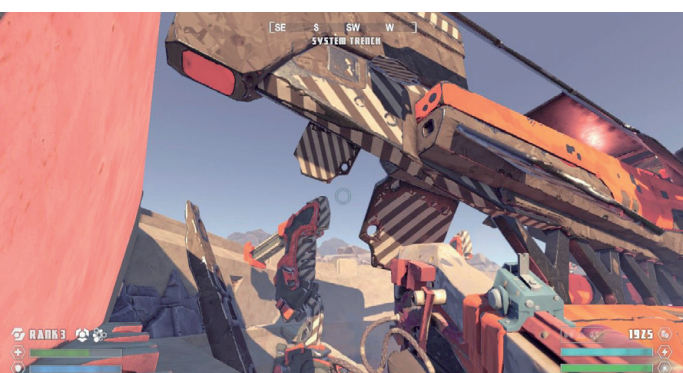
The Signal from Tölva

Разработчик: Big Robot
Сайт: www.thesignalfrom.com
Цена: £ 14,99

Игровой процесс	7/10
Графика	7/10
Продолжительность	8/10
Оправданность цены	8/10

» Безумная, интеллектуальная стрелялка, которая знает свои сильные стороны и обладает зоркостью часовщика при уточнении деталей.

Рейтинг 8/10





Мобильные НОВОСТИ

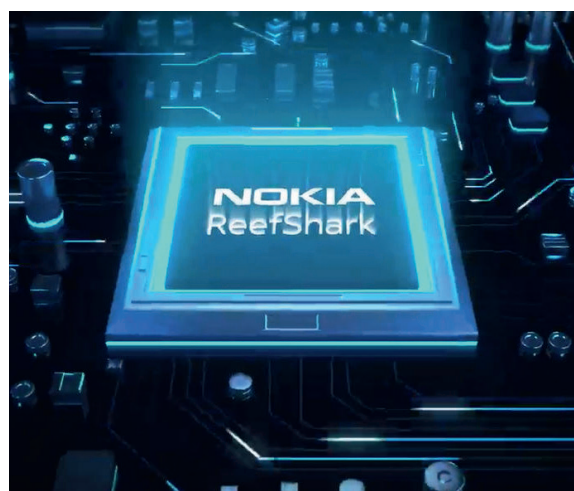
ОБОРУДОВАНИЕ

Nokia: Не только телефоны!..

Представлен чипсет ReefShark для базовых станций 5G.

В декабре минувшего года 3GPP ратифицировал первую спецификацию для 5G New Radio (5G NR). Разработанный Nokia чипсет ReefShark соответствует стандартам 5G NR, обеспечивает поддержку массивов антенн MIMO (Multiple Input Multiple Output), содержит радиомодуль и baseband-процессор. Поставки новых чипсетов будут осуществляться в виде подключаемых компонентов для модулей Nokia AirScale; обновлением программного обеспечения модули AirScale можно будет модернизировать до полной поддержки 5G. Nokia объявила, что чипсет 5G ReefShark увеличивает пропускную способность каждого модуля до 84 Гбит/с (существующие решения обеспечивают максимальную скорость 28 Гбит/с); последовательное включение нескольких модулей AirScale позволит довести пропускную способность

базовой станции до 6 Тбит/с. По данным компании, ReefShark вдвое уменьшает размеры антенных блоков mMIMO и на 65% снижает энергопотребление. Агентство Reuters сообщает, что новая технология Nokia обеспечивает снижение высоты антенн с нынешних 1–2,6 м до 45 см, одновременно предоставляя больше вариантов для их развертывания. Чипсеты также поддерживают автоматическое формирование диаграммы направленности антенн, что предоставляет больше возможностей для увеличения диапазона ячеек и расширения емкости сети при необходимости. Согласно предоставленной Nokia информации, в настоящее время ReefShark уже используется в сетях 30 операторов; в третьем квартале текущего года начнутся массовые поставки чипсетов ReefShark и широкое развертывание решений на их основе.



► Чипсет Nokia ReefShark позволит мобильным операторам с минимальными затратами привести свои сети в соответствие требованиям 5G.

МОБИЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Пути ведут в Рим

Выявлено мощное шпионское ПО, подслушивающее разговоры пользователей.

Эксперты из «Лаборатории Касперского» обнаружили сложное многофункциональное ПО для целенаправленной слежки с помощью мобильных устройств. Имплант-вредитель Skygofree активен как минимум с 2014 г. и содержит функции, которые еще никогда не встречались в мобильных зловредах. Так, Skygofree способен «подслушивать» разговоры и улавливать звук, как только устройство окажется в конкретном месте, интересующем злоумышленников; он может красть сообщения в мессенджере WhatsApp и подключать устройство к сети Wi-Fi, которую контролируют атакующие. Всего насчитали 48 различных функций.

Skygofree способен делать фотографии и снимать видео, перехватывать телефонные звонки и SMS, собирать информацию о местоположении, событиях в календаре и данные, хранящиеся в памяти устройства.

Всего насчитали 48 различных вредоносных функций.

Есть даже специальная функция, позволяющая обходить технологию энергосбережения, разработанную одним из ведущих производителей мобильных устройств:

имплант добавляет себя в список защищенных приложений, благодаря чему при выключении экрана его работа не сворачивается автоматически.

Несмотря на то, что Skygofree ориентирован в первую очередь на мобильные устройства, исследователи также обнаружили несколько модулей для платформы Windows.

Распространяется зловред через веб-страницы, имитирующие сайты ведущих мобильных операторов. По данным «Лаборатории Касперского», к настоящему моменту насчитывается несколько жертв Skygofree, все они территориально находятся в Италии.

СТАНДАРТЫ И ПРОТОКОЛЫ

Быстрее и энергоэффективнее

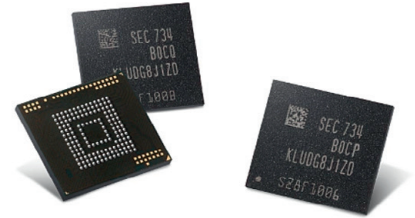
Представлена финальная спецификация стандарта UFS 3.0.

Комитет инженерной стандартизации полупроводниковой продукции JEDEC опубликовал спецификацию Universal Flash Storage (UFS) version 3.0; поддерживающие стандарт UFS 3.0 накопители появятся в будущих мобильных и автомобильных устройствах, в хромбуках и устройствах виртуальной реальности. Повышение скорости достигнуто за счет увеличения количества используемых линий (в UFS 2.1 их две, в накопителях нового поколения — четыре), что обеспечивает пропускную способность 11,6 Гбит/с (вдвое выше, чем у UFS 2.1) и максимальную скорость передачи данных до 23,2 Гбит/с. Новый стандарт предусматривает режим питания от источника постоянного напряжения 2,5 В (от 2,7 В до 3,6 В у предыдущих поколений UFS), который позволяет снизить энергопотребление и поддерживает

наиболее новые типы памяти NAND. UFS 3.0 предусматривает специальные функции для автомобильного рынка: возможность работы в расширенном температурном диапазоне (от -40°C до +105°C) и операции восстановления и регистрации ошибок для повышения надежности.

JEDEC также представил обновленную версию UFS Card Extension. «UFS 3.0, UFSHCI 3.0 и обновление UFS Card Extension предлагают множество усовершенствований по сравнению с предыдущими версиями этих стандартов, что поможет разработчикам значительно улучшить мобильные устройства и связанные с ними приложения, — заявляет председатель Совета директоров JEDEC и комитета по встраиваемой памяти и сменным картам памяти (JC-64 Committee) Миан Куддус [Mian Qudus]. — Наличие специальных функций для

▶ Прототипы первых чипов UFS 3.0 появятся уже в первой половине 2018 г., а выпуск серийных устройств по этому стандарту начнется в следующем году.



авторынка подчеркивает приверженность JEDEC к дальнейшему развитию экосистемы UFS для удовлетворения потребностей отрасли и, в конечном счете, потребителя».

Эксперты из SamMobile полагают, что в числе лидеров по принятию UFS 3.0 будет компания Samsung, которая начала выпускать первое в отрасли решение UFS для использования в автомобильных приложениях еще в сентябре 2017 г., а в 2015 г. организовала кампанию для внедрения встроенной памяти 128 ГБ на базе UFS 2.0.

СОТРУДНИЧЕСТВО

5G всё ближе!

Intel помогает Deutsche Telekom и Huawei запустить первую в мире мобильную сеть 5G на базе нового стандарта NR.

Intel, Deutsche Telekom (DT) и Huawei успешно осуществили первый в мире тестовый запуск радиосети 5G на основе спецификаций Release 15 NSA 5G NR для демонстрации совместимости и проведения стендовых испытаний (IODT). Стандарт разработан в результате совместной работы крупнейших телекоммуникационных компаний мира в рамках инициативы 3GPP. Тестирование осуществлялось с помощью коммерческой базовой станции 5G от Huawei и мобильной тестовой платформы Intel 5G NR Mobile Trial Platform третьего поколения. Этот запуск является еще одним важным шагом на пути к коммерческому запуску сетей пятого поколения на базе решений Intel, которые уже к 2019 г. смогут поддерживать миллиарды подключенных устройств. Тестовая платформа Intel 5G NR Mobile Trial Platform позволяет производителям оборудования и операторам ускорить вывод своих продуктов на рынок; благодаря этой платформе компании смогут еще

быстрее разрабатывать проекты сетей 5G в соответствии со спецификациями стандарта NSA NR, в т. ч. работать над решениями по управлению спектром, диапазонами, пропускной способностью и хендвером, полностью совместимыми со стандартом «нового радио».

В тестовом запуске использовалась конфигурация на максимальной ширине канала С-диапазона, предусмотренной

▶ В сентябре 2017 г. Intel представила свою мобильную тестовую платформу Intel 5G Mobile Trial Platform — первую, соответствующую стандартам «нового радио».



антенные решетки, обеспечивающие точное формирование диаграммы направленности сигнала, что позволяет улучшить зону покрытия и минимизировать общий уровень помех в сети.

DT и Huawei начали сотрудничество в области исследования мобильных сетей 5G в 2016 г.; компании активно работают над тем, чтобы ускорить разработку и внедрение сетей пятого поколения. Благодаря тестовой платформе Intel 5G NR группа в сжатые сроки добилась результата и успешно осуществила IODT испытания, способствующие формированию зрелой индустрии беспроводной связи пятого поколения. LXF

Группа в сжатые сроки успешно осуществила испытания.

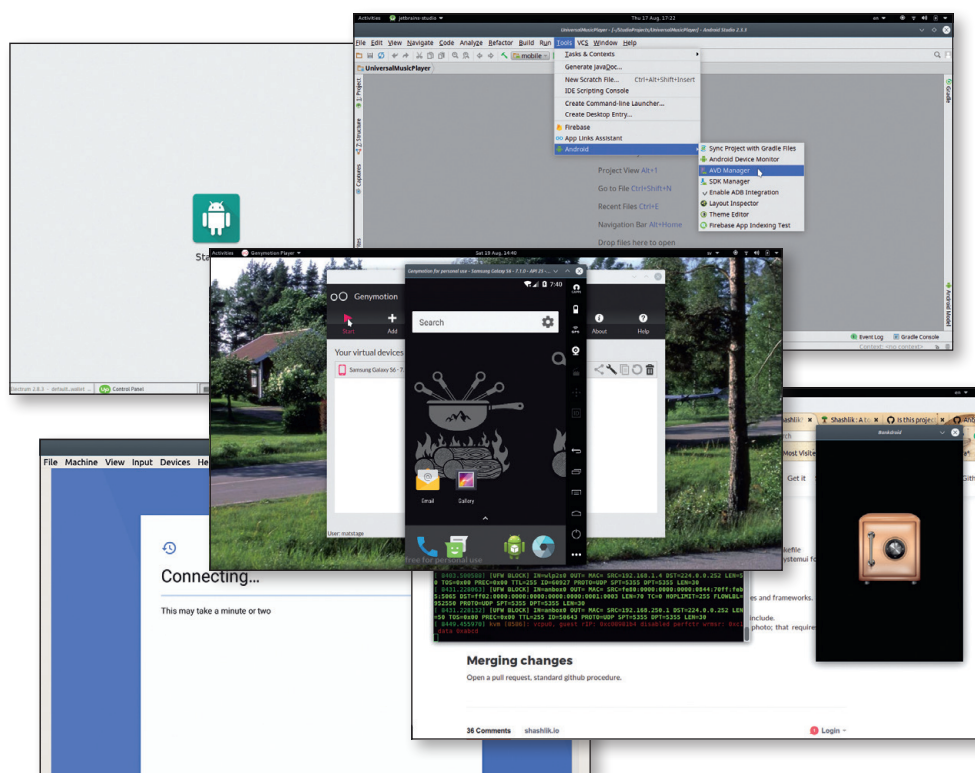
стандартом 5G NR, а также с применением новейшей множественной мультиантенной системы Massive MIMO и технологии формирования адаптивной диаграммы направленности. В технологии Massive MIMO используются многоэлементные цифровые

Сравнение

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

Эмуляторы Android

Матс-Теге Аксельссон научит вас запускать приложения Android в Linux.



Про наш тест...

Мы начали с установки разных решений, чтобы посмотреть, с какими проблемами вы можете столкнуться перед тем, как будете готовы запускать приложения. Например, *Anbox*, согласно информации на его сайте, находится на стадии пре-альфа. Далее мы попытались установить приложения напрямую, с помощью Google Play и технологий сторонней загрузки. Один из методов — использовать *adb* на работающем экземпляре. Мы также замерили производительность каждого эмулятора и требуемый объем памяти.

Еще один аспект тестирования — зачем разработан каждый пакет; например, для того, чтобы играть в игры Android на своем ПК. Кстати, наша тестовая машина — Intel Core i3 CPU с 4 ГБ памяти, что для запуска эмуляторов весьма ограничивает. И если у вас есть серьезная причина запускать приложения Android на своем компьютере Linux, купите и установите ОЗУ побольше.

Наша подборка

- » Android Virtual Device
- » Android_x86
- » Anbox
- » Genymotion
- » Shashlik

Затевая это *Сравнение*, мы решили — что, возможно, и неудивительно — поохотиться за эмуляторами. Однако быстро осознали, что способов достижения нашей цели — запуска приложений Android в Linux — имеется множество. Поэтому мы также включили *Anbox*, несмотря на то, что данная программа находится на стадии пре-альфа. *Anbox* следует той же философии, что и *WINE*: оба пытаются реализовать как можно большую часть системных вызовов Android. Этот подход эффективнее эмуляции, поскольку ваши приложения будут работать нативно. Тре-

бования оборудования к эмулятору до боли понятны при работе на компьютере с небольшой памятью.

Некоторые из пакетов поставляются в виде ISO-образов, которые вы копируете на флешку USB и запускаете оттуда. Вы также можете установить *Android_x86* как отдельную ОС с помощью файла *Grub*. Данный подход означает, что перед вами

уже не эмулятор, а скорее целый дистрибутив. Прежде чем выбрать определенный пакет, спросите себя, какая у вас цель. Одни пакеты разработаны для геймеров, а другие — в помощь тестированию новых программ. Для разработки и тестирования вам понадобится отнюдь не тот пакет, который задуман для употребления развлекательных приложений Android.

Одни пакеты разработаны для геймеров, а другие — в помощь тестированию новых программ.

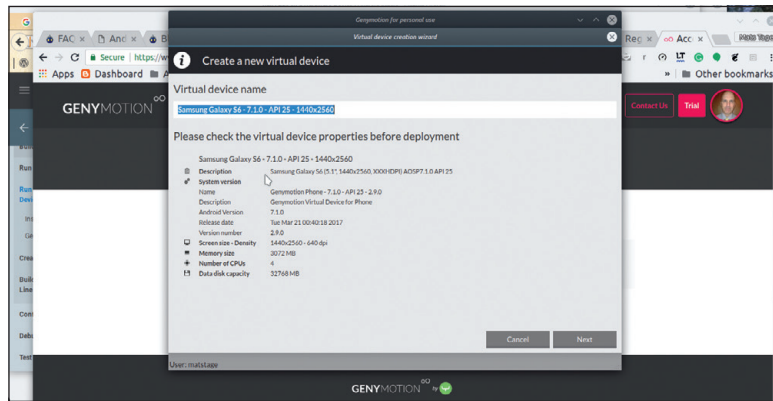
Установка

Забудьте о том, что вы знаете — или о том, что, как вы полагаете, вы знаете...

При установке программ в популярных дистрибутивах мы используем знакомые менеджеры пакетов, такие как *apt*, *dnf* и т.д. Однако иногда установка программ делается посредством простого скачивания двоичного пакета, вроде *Anbox*. Он поставляется в формате Snap, стандарта, разработанного и до сих пор поддерживаемого Canonical. *Anbox* — программа, находящаяся на стадии пре-альфа, и даже если установка вам удастся, заставить ее работать — совсем другое дело.

Стандартный способ эмуляции устройств Android — использовать пакет *Android Virtual Device* для Android Studio. Его можно запустить и без Studio, если вам надо просто опробовать приложение. С учетом потребляемых Android Studio ресурсов, это полезная опция. Правда, лучше всего устанавливать эмулятор как часть Studio.

Android_x86 создается как новый дистрибутив, когда вы устанавливаете файл *rpm*. Он добавляет запись в меню *Grub*, так что при следующей загрузке вы просто можете выбрать ее и запустить свой компьютер как устройство Android. Чтобы запустить его параллельно своим обычным задачам,



нужен *VirtualBox* или *Qemu*. Вообще-то многие эмуляторы в нашем Сравнении используют для виртуализации *VirtualBox*.

Больше всех ресурсов при запуске потребляет *Genymotion*. Однако при наличии *VirtualBox* его установка проста. Чтобы его установить, скачайте и запустите двоичный установщик. При первом запуске приложения никаких виртуальных устройств еще нет, и вам надо будет выбрать их из обширного списка; скачивание и настройка происходят автоматически.

Shashlik исповедует ту же философию, что и *Anbox*, но обращается к эмулятору *Qemu*. Несмотря на это, он быстр и, кроме того, применяет простой скрипт установки для побочной загрузки файлов *apk*. Чтобы установить *Shashlik*, можно использовать пакет Debian с командой `dpkg -i`. После установки вам может понадобиться изменить некоторые параметры — например, задействовать GPU. Для этого следует открыть и отредактировать скрипт `python shashlik-run`.

» Установка образа — последний шаг в процессе; сначала идет эмулятор.

Вердикт

- Anbox** ★★★★★
- Android Virtual Device** ★★★★★
- Android_x86** ★★★★★
- Genymotion** ★★★★★
- Shashlik** ★★★★★

» Быстрый процесс установки Anbox нас порадовал.

Производительность

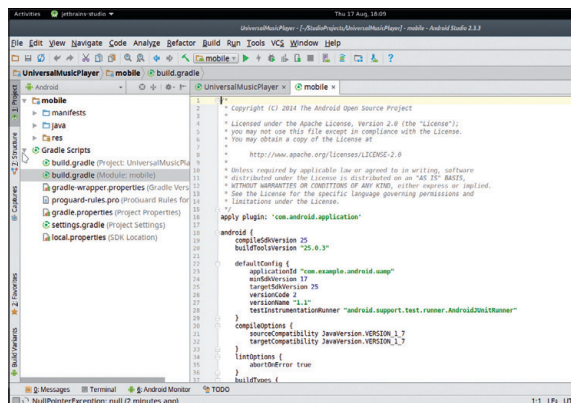
Зрелость некоторых пакетов оставляет желать лучшего...

Для тестирования этих пакетов мы взяли 4-ГБ компьютер, что оказалось далеко от идеала. Причина в том, что обычно каждой виртуальной машине нужно около 1 ГБ памяти, и полнофункциональный рабочий стол GNOME забирает 1,5 ГБ несколькими уведомлениями и синхронизацией облачного хранилища. Запуская *Firefox*, вы приближаетесь к быстрому заполнению и должны экономить память.

Anbox реализует вызовы, благодаря чему идеален для запуска наряду с вашими обычными приложениями, но, к сожалению, находится на ранней стадии разработки. Мы не рекомендуем использовать его на постоянной основе, да это и вряд ли возможно.

Если вам просто надо запустить свой ПК в качестве устройства Android, используйте *Android_x86*, он работает на редкость хорошо.

Другие пакеты запускаются через виртуализацию, а конкретно — из *VirtualBox*,



что усложняет их запуск вместе с другими программами. Иными словами, если вы хотите разрабатывать и тестировать приложения Android, заведите компьютер на 16 ГБ — и сможете запустить эмулятор параллельно своей IDE.

Наиболее способный и интегрированный выбор — тандем *Android Studio*

и *AVD* при разработке и тестировании на одном компьютере. Чтобы имитировать многие функции, например, камеру, GPS и наклон телефона, удобно использовать *Genymotion*, это отличный инструмент. Кроме того, он показывает экран в точности таким, как он выглядит на настоящем физическом устройстве.

» Выберите *Android_x86*, если вам просто надо запустить несколько приложений.

Вердикт

- Genymotion** ★★★★★
- Android Virtual Device** ★★★★★
- Android_x86** ★★★★★
- Anbox** ★★★★★
- Shashlik** ★★★★★

» Не усложняйте, и используйте Android_x86 сам по себе.

Удобство в работе

Каким пакетом стоит воспользоваться в соответствии с вашими нуждами?

Для применения виртуализации есть масса причин. Любителям может понадобиться некое приложение, которое не работает на их ОС, или захочется протестировать разработанные ими программы.

Другие варианты применения — на коммерческих серверах, где виртуализация пригодится для целей безопасности и проблем балансировки

нагрузки. В данном разделе мы продемонстрируем, для каких целей будут всего удобнее конкретные пакеты.

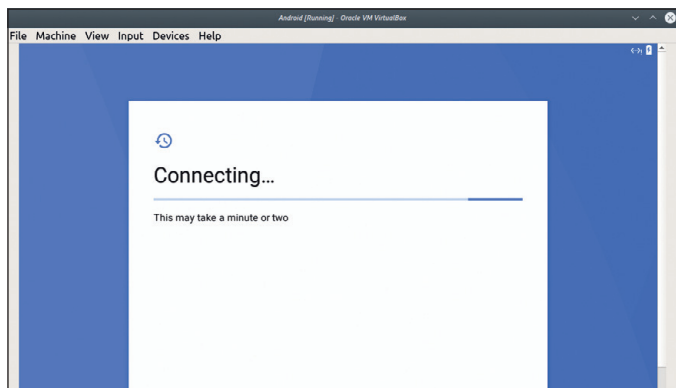
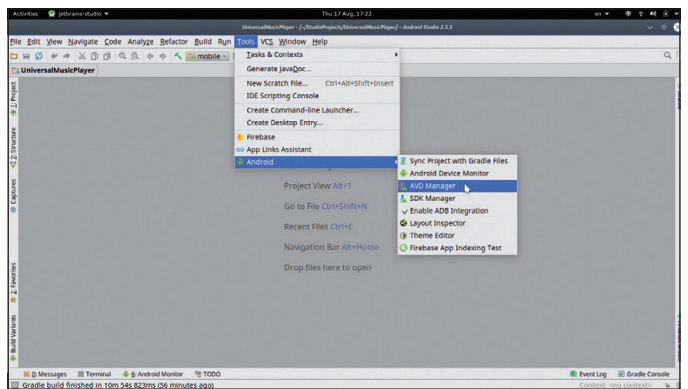
В пакетах также предусматривается ряд функций, которые способны повлиять на ваше решение. Однако чем богаче эта функциональность, тем больше возрастает нагрузка на вашу систему. Мы видим, что два коммерческих решения

обладают наибольшим количеством функций, но зато и наиболее требовательны к системным ресурсам.

В нашем *Сравнении* самое эффективное решение для запуска приложений — *Anbox*. Он обходится без имитации оборудования и обгоняет всех, но покамест не созрел для производственной деятельности.

Android Virtual Device ★★★★★

Android Virtual Device — самый зрелый пакет для разработки и тестирования. Если вы начнете с *Android Studio*, он идеально интегрирован и естественно применяется для тестирования. Правда, последний релиз содержит ошибку, и вам придется запускать *AVD* из командной строки с помощью параметра `-use-system-libs`. При работе в виртуальном устройстве у вас есть все необходимые функции, включая GPS, эмуляцию камеры и имитацию вращения. *AVD* работает хорошо, и добавив Google Play, вы можете использовать его для обычных приложений. Однако игры могут замедляться, раз уж вы используете виртуальное устройство. Только самые современные CPU позволяют запустить несколько виртуальных CPU. Другие, не столь требовательные к графике и CPU приложения будут работать нормально; но вообще *AVD* больше всего подходит для тестирования новых приложений, которые вы создали.



Android_x86 ★★★★★

Android_x86 не совсем типичен, ибо разработан как дистрибутив. Для его установки можно использовать файл `rpm` и запустить свой ноутбук как устройство Android. Перегрузившись, можно сразу перейти в свой обычный профиль пользователя и установить приложения из Google Play. Он будет очень отзывчивым устройством, поскольку лежащая в основе система меньше. И, конечно, можно вместо этого настроить свою установку Linux. При эмуляции тоже будут проблемы с ресурсами, что и у других эмуляторов *Сравнения*, но менее сильные. Этот пакет самый лучший для использования приложений, но мы рекомендуем его для тестирования, если только вы специально не хотите заниматься разработкой для *Android_x86*. Здесь нет имитации камеры и переключения устройства из режима профиля в режим ландшафт, так что проверка этих функций в данном эмуляторе не сработает.

Управление приложениями

Есть два способа добыть приложения виртуальному устройству.

Когда ваш эмулятор запустится, пора установить любимые приложения. На обычном устройстве Android у вас будет Google Play или даже Fdroid. В эмуляторах для доступа к Play Store обычно надо установить *Gapps*. Есть и другие способы добавить приложения на ваш виртуальный телефон. Можно использовать *Adb* на виртуальном устройстве: он работает на эмуляторах и контейнерных решениях вроде *Anbox*. В *Android_x86* установлен по умолчанию Play Store, что дает возможность очень быстрого старта.

С *AVD* вы можете запустить установленные приложения или приложение, которое вы разрабатываете в *Android Studio*. Установка приложений с помощью Google Play включено в некоторые образы, но не во все. Еще один способ установить из *Apk* — перекинуть файл в окно эмулятора. Это мгновенно установит приложение — или, по крайней мере, попытается это сделать. *Gemototion* также поддерживает `drag-and-drop`. В любом случае *Apk* должен быть для *x86*, или установка не получится. Кроме того, перед началом вам потребуется *Adb*.

Вы также можете попробовать поработать с *Shashlik*. *Shashlik* функционирует как контейнер, во многом напоминая *Anbox*, но располагает встроенной функцией установки. Как только вы установите приложение, оно появится в виде приложения в вашем списке рабочего стола. На нашем экземпляре рабочего стола Gnome при вводе 'shashlik' отображаются все установленные приложения. Затем вы окажетесь в состоянии запускать свои любимые приложения напрямую, как остальные установленные.

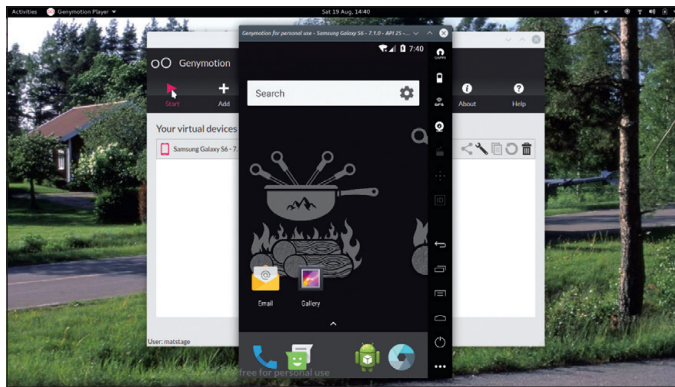
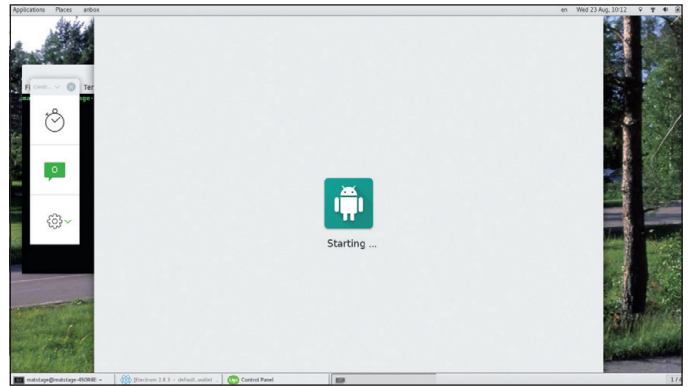
Вердикт

- Android_x86 ★★★★★
- Shashlik ★★★★★
- Anbox ★★★★★
- Android Virtual Device ★★★★★
- Gemototion ★★★★★

» Shashlik побеждает, поскольку скрипт уже на месте.

Anbox ★★☆☆☆☆

Мы не могли не включить *Anbox* в наше *Сравнение*, хотя понимали, что это может выйти нам боком. Что и оправдалось. Заставить *Anbox* работать удается с переменным успехом, поскольку, по словам разработчиков, он на стадии пре-альфа. Когда он работает, это отличный инструмент для использования с единичными приложениями, ведь его системные требования немногим больше требований обычного приложения. В процессе установки используется *Snap*, что делает установку и удаление простым. Помните, что на настоящий момент вам нужно установить *anbox-installer Snap*, который, в свою очередь, установит *Anbox*. Скрипт установщика запускает *apt*, который устанавливает библиотеки и модули ядра, требуемые для его работы. Только самые авантюрные пользователи могут рискнуть, пока не вышел первый бета-релиз. Обратите внимание, что этот пакет скорее является контейнером, нежели эмулятором.

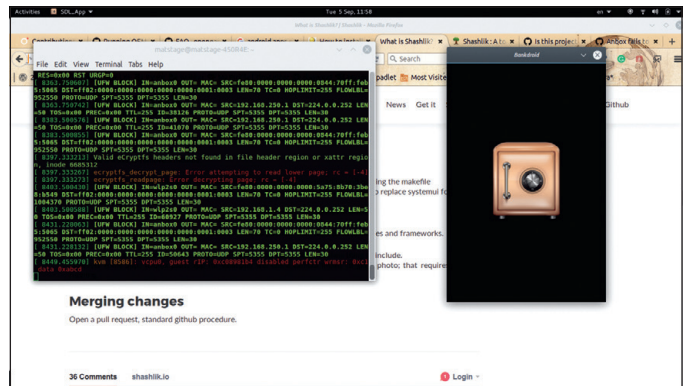


Genymotion ★★★★★

Genymotion как минимум не уступит *AVD* в том, что касается имитации аппаратных функций, и он потребляет столько же памяти и ресурсов на компьютере. Если сразу же установить *Gapps*, можно через Google Play установить приложения для всего. С учетом его потребления ресурсов, вам понадобится много памяти, чтобы запускать большие приложения, но основная цель данного эмулятора — тестирование новых программ так, чтобы это не вызвало никаких проблем. Создающая его компания подготовила много образов для эмуляции разных телефонов и явно рассчитывает на серьезных разработчиков своей платной версии эмулятора. Вы прекрасно обойдетесь и бесплатной версией, даже если вам надо имитировать разное положение телефона. Если вы просто хотите запустить некое приложение на своем рабочем столе, то этот пакет, вероятно, чрезмерно квалифицирован для подобной задачи.

Shashlik ★★☆☆☆☆

Shashlik тоже находится на очень ранних стадиях разработки, что становится очевидным при попытке его запустить. Установщик работает по умолчанию, и даже скрипт установки приложений работает безукоризненно. При попытке запустить приложения всё усложняется. Многие настройки встроены в скрипт запуска, и найти параметры для его запуска — целая проблема. Поддержка тоже, судя по всему, зашла в тупик. Самая последняя работа над деревом разработки на github наблюдалась два года назад. Несмотря на это, проект выглядит интересным, и мы надеемся, что кто-то вновь им займется. Причуды при добавлении приложений прекратились, и когда вы устанавливаете приложение Android, значок запуска становится доступен сразу же. В конечном итоге вы запускаете нужные приложения, как если бы они были встроенными, несмотря на то, что они эмулируются в работающей в фоне *QEMU*.



Документация и поддержка

Как и ожидалось, у коммерческих приложений помощь лучше.

Документация обычно является слабым звеном в любительских проектах, что вызывает сожаления, если предлагаемые проекты настолько элегантны. В нашем *Сравнении* были те же результаты, у *Android Virtual Device* имеется вся документация и поддержка, о которой только можно мечтать, и когда вы используете его вместе с *Android Studio*, он еще лучше. У *Genymotion* есть отличный FAQ с основными решениями, чтобы помочь вам приступить к работе, а если вы работаете профессионально, то имеется платная версия.

Документация — высшего класса и явно предназначена активным разработчикам. Она самая лучшая. *Android_x86* весьма зрелый и имеет фантастическую документацию, с отличным FAQ. Помощь сообщества осуществляется через Google Groups. Они активны и могут помочь вам, если у вас будут проблемы. *Anbox* настолько новый, что есть даже документация по его установке и началу работы. Но при этом, хотя FAQ довольно понятный, другая документация скудна. Такую нехватку мы можем простить, ведь программа находится на стадии

пре-альфа, и большинство функций пока не написаны, что уж говорить об их документации. Мы надеемся, что работа над *Anbox* продолжится, потому что это — эффективный способ перенести приложения Android на Linux. Если вы хотите внести свой вклад в разработку, загляните на страницу помощи. При том, что файл загрузки для самого *Anbox* всего 1,5 Гб, единственное, что вам нужно принять во внимание — дерево разработки Android. *Shashlik* задействует установку Apk, но программа далеко не столь хорошо документирована.

Вердикт

- Android Virtual Device ★★★★★
- Android_x86 ★★★★★
- Genymotion ★★★★★
- Anbox ★★☆☆☆☆
- Shashlik ★☆☆☆☆

» *Android_x86* демонстрирует достойный объем документации.

Активность разработки

Активность проекта может повлиять на решение брать программу — или нет.

Используя программу, мы хотим знать, как можно будет решать проблемы. Для этого нужна поддержка или постоянная разработка. В случае эмуляторов из нашего Сравнения, как и ожидалось, самыми активными являются Genymotion и приложения Google. Однако у Genymotion имеется солидный вклад в облако и иные профессиональные решения, поэтому любители могут оказаться

отброшенными его корпоративным уровнем. Естественно, Android Virtual Device тоже силен в этом отношении.

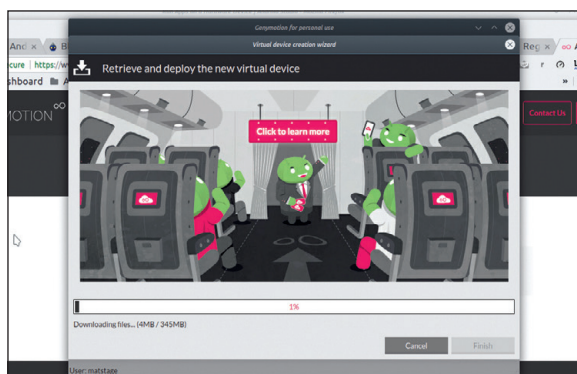
С остальными проектами всё менее ясно, и нам пришлось проверять их активность на их web-страницах и GitHub.

Android_x86 выпускал новую версию в июне 2017 г. и, возможно, выпустил еще одну до публикации нашего Сравнения. Этот проект очень активен — он буквально

неостановим. Для его разработчиков и пользователей наступает самое волнующее время. Желая помочь разработке, имейте в виду, что исходное дерево более 10 ГБ, так что заготовьте место на диске.

Anbox работает ежедневно и ежедневно пополняет исходник — этот проект прямо-таки на взлете! Он будет ценным добавлением в список программ для Linux. Это особенно удобно, если вы уже используете приложение на телефоне и хотите и дальше работать в привычном интерфейсе. Многие приложения Android потребляют очень мало памяти и весьма эффективны. Если вы хотите помочь, инструкции весьма просты для тех, кто уже умеет обращаться с Git.

У Shashlik не наблюдается явной активности на его web-странице или GitHub вот уже два года. К сожалению, возможно, придется признать крах этого проекта. Код всё еще доступен на GitHub, на случай, если найдется отважная душа со свободным временем и желанием приняться за разработку.



» Чего бы вы ни хотели добиться в своей среде эмуляции, разработчики всегда должны вести активную работу над вашим проектом.

Вердикт

Android Virtual Device

★★★★★

Genymotion

★★★★★

Android_x86

★★★★★

Anbox

★★★★★

Shashlik

★★★★★

» Проекты Android-на-Linux склонны быстро замораживаться.

Доступность источника

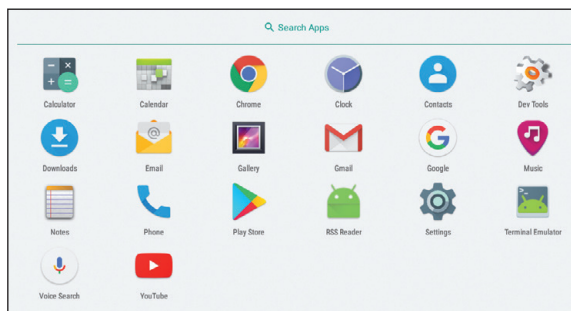
Решите, как именно вы хотите помочь, сопоставив свои умения с кодом.

Все пакеты в нашем Сравнении происходят из открытого кода, поэтому найти исходный код должно быть сравнительно легко.

Но это не всегда так. У всего от Google есть две ветви: одна для внутренней разработки и одна для публики. Google делает это, чтобы сохранять в секрете новые функции вплоть до выпуска. Постоянные разработчики и особо одаренные могут использовать общественную ветвь, чтобы присылать заплатки. В этом разделе мы рассмотрим, какие используются языки программирования и доступно ли дерево для скачивания. Мы также выясним размер дерева исходника. Помните, что дерево для одного пакета обычно поверх исходного кода ядра и инструментов разработки.

Всё дерево Android доступно на www.source.android.com. Пакет, который включает набор инструментов dev, весит около 10 ГБ, но будет умно отвести на него 20 ГБ. Этот пакет стандартный, но и немалый, поэтому убедитесь, что на вашем компьютере хватает ресурсов для его использования.

Android_x86 имеет размер 4,5 МБ, поверх дерева ядра. Проект по большей части



» Лучший способ научиться разработке — помогать в создании реального кода.

использует C++ и скрипты, в основном в оболочке. Этот проект интереснее всего, если вы хотите запускать Android на других устройствах, а не когда вы хотите тестировать приложения для мобильных устройств.

Исходник для скачивания Anbox невелик, всего 1,5 МБ, а программируется Anbox по большей части на C++. Если вы хотите изучить технологию контейнеров, вы можете взяться за некоторые задачи в этом проекте, поскольку именно она там используется. Если вы пожелали серьезно изучить самую важную используемую в настоящее время технологию, здесь-то и копайте. Anbox размещен на GitHub.

Genymotion реализует собственный код на C++, и большая часть его скриптов использует Perl. Скрипты используют модифицированное ядро для виртуальных машин. Их исходный код для скачивания весит 135 МБ.

Исходным кодом Shashlik, похоже, больше никто не занимается, но он доступен на GitHub. Есть даже ответвление, которое обновлялось в течение 2017 г., так что надежда не угасает. Кто-то сделал файл Docker, чтобы можно было запускать его с контейнерами Docker. Скачиваются 6 МБ, а программирование велось на C++ и C. Скрипты в основном написаны на Python.

Вердикт

Android_x86

★★★★★

Anbox

★★★★★

Android Virtual Device

★★★★★

Genymotion

★★★★★

Shashlik

★★★★★

» Наличие кода — один из факторов выбора проекта для поддержки.

Эмуляторы Android

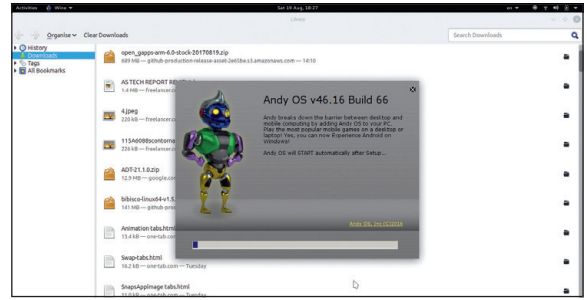
Вердикт

Аndroid стал ведущей ОС в смартфонах. Всё большая и большая часть сетевой активности имеет мобильное происхождение. Любой новый web-дизайн должен быть готов для мобильного использования. И любая попытка действий в Сети или в области программирования должна учитывать это. Чтобы ваша web-страница или программа достигла как можно большего количества людей, вам надо перенести ее на мобильный, если тут есть смысл для вашего приложения. Чтобы этого добиться, вы должны или напрямую писать его для мобильного, или найти решение, объединяющее оба подхода. В нашем *Сравнении* мы рассматривали возможность сделать мобильные программы доступными на любом устройстве Linux.

Если вы хотите протестировать программу для разных устройств в нескольких сценариях, два коммерческих решения, *Android Virtual Device* и *Genymotion*, намного превосходят остальные. Для разработчиков они вполне универсальны и полезны.

Для тех, кто просто хочет запустить приложение или игру на своем рабочем столе, больше подойдут другие приложения. *Anbox* и *Shashlik* разработаны как раз для этой цели. К сожалению, они недостаточно зрелые для использования AVD. *Android Studio* — пакет, лучше всего подходящий для разработки приложений специально для Android. Они работают в тандеме для разработки и тестирования. *Genymotion* — еще одна весьма достойная среда для поддержки вашего тестирования.

Другие пакеты более интересны в случаях, когда вы используете существующие приложения. Кроме того, вы можете использовать их в качестве стартовой точки, если хотите больше узнать о C и C++, и, возможно, перейти к программированию ядра.



Anbox использует контейнеры Linux; *Ixc* — горячая тема для разработчиков. Здесь вы можете приобрести опыт, пригодный для других проектов, особенно в средах сервера.

Shashlik не лишен интереса, ведь этот проект неплохо стартовал, а поскольку над ним трудится очень мало людей, вы можете сами привести его в форму. Что касается виртуализации, Docker-файл доступен на GitHub, и вы можете изучить его, если хотите больше узнать о Docker. Найдите **LXF227** и прочитайте о нем, а затем продолжайте свое приключение в области разработки для всех сред.

» Победитель в силу универсальности, но вам, возможно, всё это не понадобится.

Мы рассматривали возможность сделать мобильные программы доступными на любом устройстве Linux.

I Android Virtual Device ★★★★★
 Версия: 26.1.4 Сайт: developer.android.com/studio/ Лицензия: GPL v2.0
 » Лучший и самый полный эмулятор телефона в нашей целевой группе.

IV Anbox ★★★☆☆
 Версия: 3-86cc5f1 Сайт: <https://anbox.io> Лицензия: GPL v3.0
 » Нестабилен, но способен запускать по приложению за раз на вашем настольном ПК.

II Genymotion ★★★★★☆
 Версия: 2.10.0 Сайт: www.genymotion.com Лицензия: Персональная
 » Серьезный инструмент для профессионалов, но полезен и для обычных людей.

V Shashlik ★★★☆☆
 Версия: 0.9.3 Сайт: www.shashlik.io Лицензия: GPL v3.0
 » Shashlik приходит последним, потому что его разработка прекратилась.

III Android_x86 ★★★☆☆
 Версия: V7.1 rc-1 Сайт: www.android-x86.org Лицензия: Apache 2.0
 » Больше подходит для запуска на вашем ноутбуке, чем для тестирования приложений.

Обратная связь
 А вы пытались запустить свои любимые приложения Android на своем рабочем столе? Сообщите нам, как всё прошло, на lxfl.letters@futurenet.com.

Рассмотрите также...

Если вы сумеете продаться сквозь все проблемы при установке AndyOS через *Wine*, вы, возможно, захотите с ней познакомиться. Это коммерческая программа, которая использует *Virtualbox*, но файл ISO недоступен на веб-странице. Однако с ней может быть интересно познакомиться, если разработчики решат сделать

поддержку для Linux. У них был альфа-тест для Linux, который недавно закрылся, но они не сообщили ни о каких официальных планах насчет версии Linux. AndyOS устанавливается с помощью программы установки Windows, но если вы используете пакет *Wine*, то можете запустить установку и запустить ее в сессии *WINE*. AndyOS задумана,

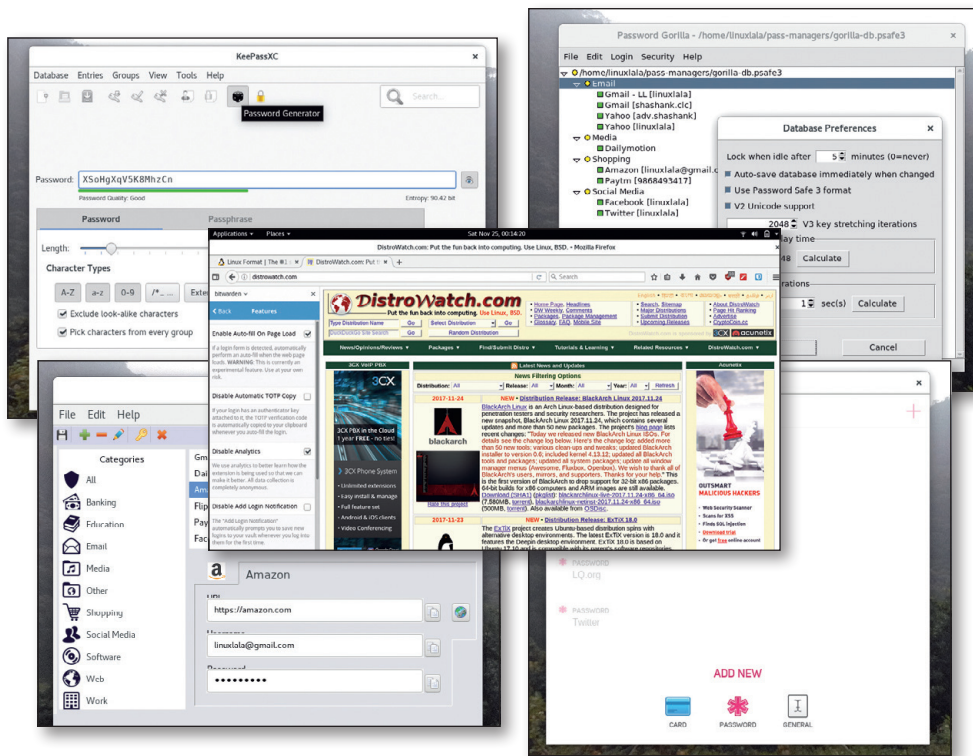
чтобы позаботиться о потребностях геймеров, и поэтому не предлагает ничего особенного насчет тестирования или инструментов для имитации различного оборудования. Тот факт, что на самом деле она разработана для Windows, делает ее аутсайдером в данном контексте, но это хорошо разработанная программа, о которой стоит помнить. **LXF**

Сравнение

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

Менеджеры паролей

Упомнить все пароли — задача непростая. **Шашанк Шарма** помогает вам выбрать лучший менеджер паролей, чтобы хранить вашу информацию...



Про наш тест...

Программы в нашем списке не сильно нагружают ресурсы. Лишь несколько инструментов доступны в репозиториях популярных настольных дистрибутивов, но сама установка требует немногим больше, чем распаковать tar-архив и запустить скрипт; т.е., установка — не критерий выбора лучшего менеджера паролей. Мы запускали эти инструменты в Gnome, на рабочей станции Fedora 26. А раз эти инструменты служат для хранения аутентификационной информации для разных сервисов, нам интересны предлагаемые ими функции безопасности. Их данные должны храниться в зашифрованном файле, и бонус — наличие у них главного пароля. Инструменты, имеющие генератор паролей, в помощь созданию сложных паролей, оцениваются выше. Со временем число «единиц хранения» возрастет, и нам нужен инструмент, позволяющий искать информацию и предлагает понятный интерфейс.

Всё чаще мы слышим новости о том, что хакеры взломали еще чью-то очередную учетную запись. Как правило, не стоит использовать один и тот же пароль в нескольких сервисах. Неплохо также постоянно менять пароли. Однако частая смена паролей при большом количестве имеющихся у всех нас сегодня учетных записей означает, что вам надо сильно напрягать память, чтобы она всегда подсказывала вам правильный пароль для правильной учетной записи в правильное время — а это не так уж просто. Тут-то и приходят на помощь инструменты, подобные тем, которые мы рассмотрим в нашем *Сравнении*.

Менеджеры паролей были разработаны, чтобы хранить важную аутентификационную информацию и подавать ее, когда нужно и как нужно.

Почти все популярные web-браузеры, такие как *Chrome* и *Firefox*, предлагают несколько расширений и дополнений, которые выполняют эту задачу, но для нашего *Сравнения* были нужны приложения, которые работают с разными дистрибутивами

и не заставляют вас придерживаться какого-то определенного браузера. Мы также сознательно ограничили свой выбор программами с открытым кодом. Хотя у нас есть один инструмент, который пока что не предлагает встроенного настольного приложения, он всё же включен, потому что поддерживает множество браузеров, и велик шанс, что вы как раз используете один из них.

- Наша подборка**
- » Bitwarden
 - » Encryptr
 - » KeePassXC
 - » LazLock
 - » Password Gorilla

Мы сознательно ограничили свой выбор программами с открытым кодом.

Функции безопасности

Самое важное — надежны ли они?

Главный недостаток того, чтобы доверить все ваши пароли одной программе, совершенно очевиден: если программа паролей будет скомпрометирована, вся ваша аутентификационная информация — будь то учетная запись в соцсетях или банковские реквизиты — будет вскрыта.

И *bitwarden*, и *Encryptr* хранят ваши пароли в зашифрованной базе данных в облаке. Ни один из этих инструментов не передает незашифрованных данных на сервер или с него. Вместо этого шифрование/дешифрация делается на вашем локальном компьютере, и только сами данные хранятся на удаленном сервере. *Bitwarden* использует для размещения своих данных серверы Microsoft Azure, но вы также можете развернуть собственный экземпляр *bitwarden* в Docker, если не доверяете какому-то там облаку под неведомо чьей юрисдикцией. В *bitwarden* вы также можете настроить двухфакторную аутентификацию в качестве дополнительной защиты, вместе с главным паролем для обеспечения безопасности данных.

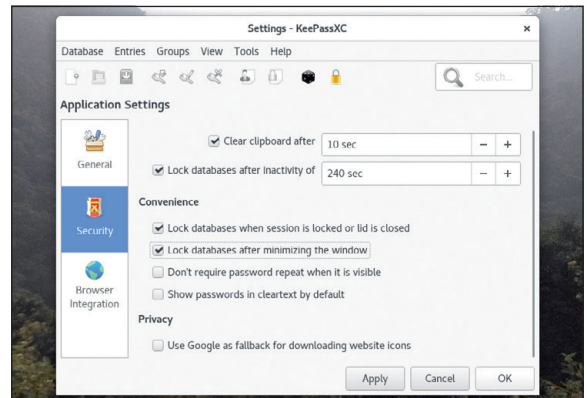
В отличие от других онлайн-сервисов, *Encryptr* и *bitwarden* не предлагают механизма для восстановления главного

пароля. Как и с настольными инструментами, забыв главный пароль, вы не сможете получить доступ к данным, хранящимся в этих инструментах, что звучит грустно, но в некотором смысле повышает безопасность, поскольку означает отсутствие для кого бы то ни было дополнительного способа получить эти данные через фальшивый процесс восстановления или взлом.

Помимо предложения главного пароля, для безопасности хранилища ваших паролей *LazLock* также использует 128-битное шифрование AES.

Кроме главного пароля, *KeePassXC* дает для шифрования базы данных выбор из алгоритмов 256 AES или Twofish. В противоположность другим инструментам нашего списка, *KeePassXC* также позволяет для обеспечения безопасности базы данных в дополнение или вместо главного пароля применять файл ключа. Файл ключа и база данных хранятся на локальном компьютере, поэтому лучше бы не держать их в одной директории.

Password Gorilla тоже использует для безопасности базы данных алгоритм Twofish, но заодно и алгоритм SHA256 для защиты главного пароля. Вдобавок инструмент использует расширение ключа для



» В качестве меры предосторожности вы должны всегда блокировать свою базу данных, прежде чем куда-то отойти от своего компьютера.

предотвращения лобовой атаки на главный пароль. Эта технология увеличивает время подбора каждого возможного ключа, снижая шансы на успех лобовой атаки.

За исключением *LazLock*, все инструменты также автоматически блокируют базу данных после заданного периода неактивности — это помогает уменьшить шансы на то, что кто-то попытается получить доступ к базе данных, если вы оставите свою систему открытой для доступа; хотя *bitwarden* вам придется для этого настроить.

Вердикт

Bitwarden ★★★★★

KeePassXC ★★★★★

Password Gorilla ★★★★★

Encryptr ★★★★★

LazLock ★★★★★

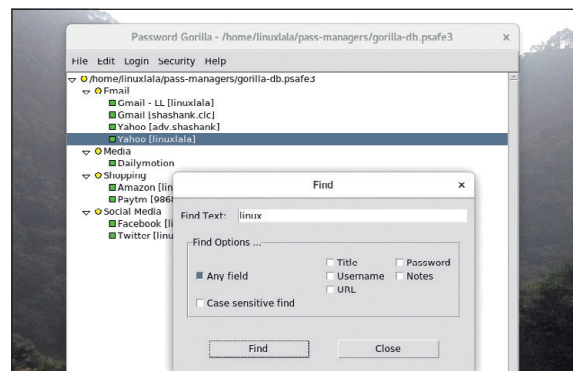
» Gorilla получает высший балл за функцию безопасности расширения ключей.

Навыки управления

Это как искать иголку в стоге сена...

У вас есть две опции работы с информацией в вашем менеджере паролей. Первая — создать отдельную базу данных для каждой категории паролей. Например, все ваши учетные записи соцсетей могут храниться в одной базе данных, и точно так же вы настраиваете базы данных для своих покупок в Сети и учетных записей электронной почты. Другая опция — использовать одну базу данных, но группировать информацию под заголовками, чтобы легко ее находить.

Ни *bitwarden*, ни *Encryptr*, ни *LazLock* не позволяют создавать несколько баз данных. В *bitwarden* можно создавать папки, а внутри них создавать многочисленные записи. Вы также можете помечать записи как Избранные — например, сайты, которые вы посещаете чаще всего. Тем, где это возможно, он также автоматически создаст список доступной аутентификационной



» Все эти инструменты поддерживают частичное совпадение, чтобы помочь вам быстрее находить искомое.

информации для сайта, открытого в текущей вкладке. Можно искать записи по URL или имени пользователя.

Encryptr даже не позволяет создавать группы или объединять похожие записи. Вместо этого все записи перечисляются в алфавитном порядке на основе меток.

Помимо создания групп и подгрупп, и *Password Gorilla*, и *KeePassXC* также позволяют создавать несколько баз данных. Или можно настроить *KeePassXC* на запуск нескольких экземпляров, чтобы у вас было открыто несколько баз данных одновременно.

Вердикт

Bitwarden ★★★★★

KeePassXC ★★★★★

LazLock ★★★★★

Password Gorilla ★★★★★

Encryptr ★★★★★

» Автоматический список информации в *bitwarden* весьма удобен.

Факторы удобства в работе

Просто ли ими пользоваться?

Менеджеры паролей имеют тенденцию разрастаться со скоростью добавления новых учетных записей. Будь то новый сервис или установка Slackware, если вы постоянно создаете соответствующие записи в выбранном вами менеджере паролей, очень скоро у вас будет весьма обширная база данных. Поэтому нам необходим такой инструмент, который способен очень

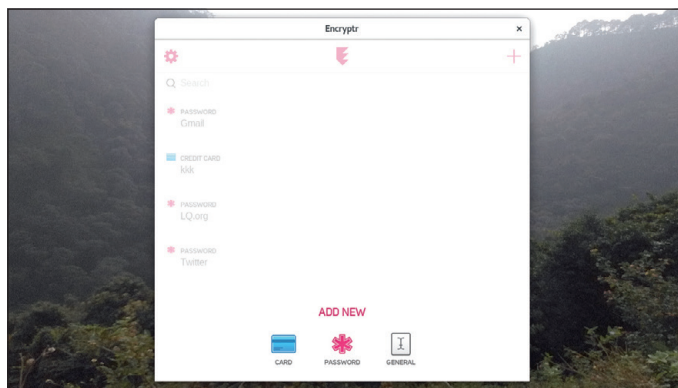
аккуратно вписываться в ваш рабочий процесс, не потребляя лишнего времени и ресурсов всякий раз, когда вам понадобится новая запись пароля или доступ к ранее сохраненным данным.

Поскольку установка для всех инструментов сравнительно проста, портативные решения, которые позволяют вам носить с собой свое хранилище, получают более высокую оценку.

Хотя основной интерес у нас вызывают пароли, мы также заинтересованы в таких инструментах, которые позволяют сохранять дополнительную информацию, например, секретные вопросы (способные послужить хорошим подспорьем, если вы вдруг забыли главный пароль и почему-либо не имеете доступа к тому месту, где он у вас, как мы надеемся, зафиксирован).

bitwarden ★★★★★

Мы используем *bitwarden* на *Firefox*, но инструмент предлагает и расширения для *Chrome*, *Opera*, *Vivaldi*, *Tor* и т.д. На любой из этих браузеров он устанавливается одним щелчком. Не заполняя окно, масса его функций аккуратно собрана на боковой панели. У боковой панели четыре вкладки внизу, под названием Tab [Вкладка], My Vault [Мое хранилище], Tools [Инструменты] и Settings [Настройки]. Генератор паролей и импорт/экспорт базы данных можно запустить из вкладки Tools. Желая создать папки, изменить главный пароль или включить такие функции, как автозаполнение, нажмите на вкладку Settings. Из-за своего дизайна инструменту приходится ограничить множество своих настраиваемых элементов боковой панелью, поэтому многие кнопки в каждой вкладке предлагают вложенные настраиваемые элементы. Поиск по хранилищу осуществляется с помощью строки поиска над вкладками Tab и My Vault.



Encryptr ★★★★★

При первом запуске *Encryptr* предложит создать новую учетную запись и выбрать главный пароль; они понадобятся для дальнейших входов в программу. В отличие от *bitwarden*, где заметки создаются для каждого пароля, в *Encryptr* можно хранить заметки отдельно от паролей. Новая запись создается нажатием на кнопку + в верхней правой части приложения. Вам предложат выбрать из трех опций: Card [Карта], Password [Пароль] или Notes [Заметки]. Нажмите Card для сохранения информации по дебетовой или кредитной карте. К каждому паролю, кроме обычной информации, можно приложить заметки. Третья опция, General [Общее], пригодна для хранения текстовой информации. Ее можно употребить, например, для безопасного хранения идеи своего проекта или диссертации. Офлайн-доступа нет (но разработчики трудятся над этой опцией), и для доступа к паролям, хранящимся в базе данных, нужен выход в Интернет.

Помощь и поддержка

Даже простые инструменты требуют наличия документации.

Уже долгое время менеджеры паролей доступны исключительно как настольные инструменты. И только в последние годы появились альтернативы для использования в браузере.

Возможно, это объясняет, почему *bitwarden*, единственный предназначенный для браузера инструмент в нашей подборке, имеет самую подробную документацию. На его сайте — огромное количество статей: в деталях обсуждается всё, от начала и создания и управления записями до мер безопасности для безопасного хранения

ваших данных. Блог проекта тоже является отличным источником информации о новых функциях.

Encryptr предлагает еще и справочник. Он служит быстрым введением в работу инструмента и рассказывает, как применять его для создания записей.

KeePassXC предлагает очень подробный FAQ, охватывающий разные темы и основные функции, например, добавление слов в генератор паролей. Есть также wiki, размещенная на GitHub, с ограниченной, но полезной информацией, такой как настройка

Auto-type [Авто-ввода]. Вы можете запустить онлайн-помощь из самого *LazLock*, нажав на Help > Online Help. С помощью скриншотов он проведет вас по интерфейсу и покажет, как использовать приложение.

Password Gorilla — единственный инструмент в нашем списке, в котором предлагается встроенная помощь. Здесь описываются такие аспекты, как настройка, конфигурация, предпочтения и лучшая политика использования. Вы также найдете FAQ и другую, хоть и базовую, информацию на странице GitHub проекта.

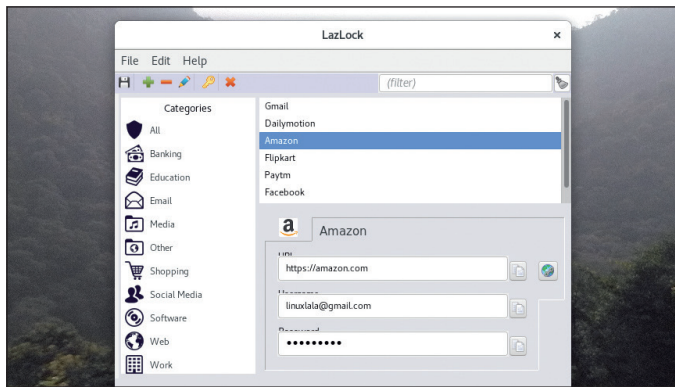
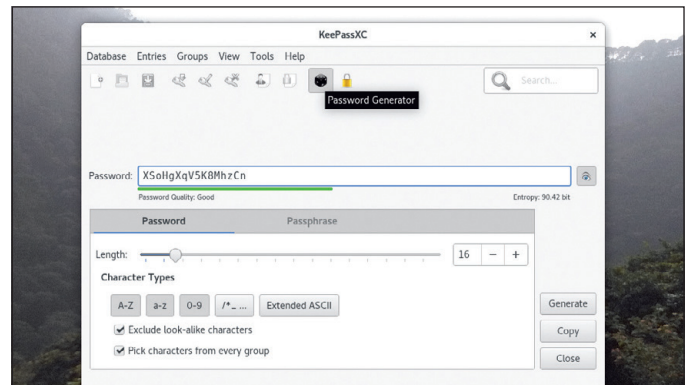
Вердикт

- Bitwarden ★★★★★
- KeePassXC ★★★★★
- LazLock ★★★★★
- Password Gorilla ★★★★★
- Encryptr ★★★★★

» В основном поддержка хорошая и простая в использовании.

KeePassXC ★★★★★

Вы можете создать несколько групп и подгрупп внутри родительской директории root. При добавлении новой записи внутри группы инструмент позволяет настроить автозаполнение и срок действия пароля. Это удобная функция, которую можно использовать как напоминание сменить пароль для таких важных учетных записей, как электронная почта. В отличие от других инструментов в нашем списке, *KeePassXC* предлагает большой выбор горячих клавиш. Например, нажмите Ctrl+N для создания новой записи внутри выбранной группы, Ctrl+E для редактирования выбранной записи, Ctrl+U для запуска URL и Ctrl+V для автозаполнения. Вы также можете заблокировать базу данных с помощью Ctrl+L. Небольшая строка поиска в верхней правой части окна выполняет поиск по частичному совпадению. Однако вы не можете задавать поиск по именам групп.

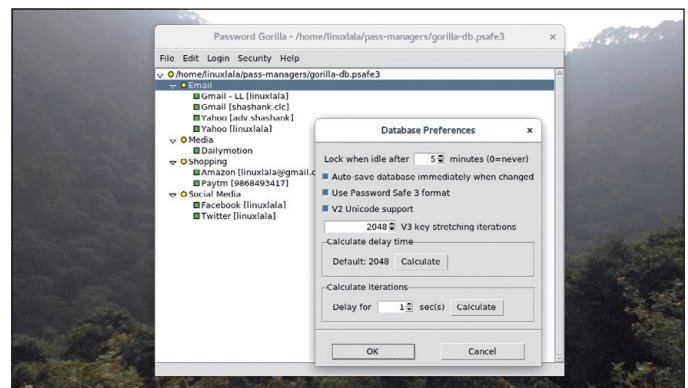


LazLock ★★★★★

В отличие от соперников, *LazLock* не требует установки. Надо только распаковать tar-архив и дважды щелкнуть по *LazLock* в распакованной директории, чтобы запустить программу. Эта мобильность позволяет постоянно носить с собой все ваши пароли на USB-брелке. Обширный список категорий по умолчанию, таких как Banking [Банковские реквизиты], Software [Программы], Email [Электронная почта] и Social Media [Соцсети] предлагается на боковой панели слева. Правая сторона окна поделена на две части. Верхняя показывает все записи в выбранной категории. При выборе записи в этой части ниже отображается вся информация по умолчанию, такая как URL, имя пользователя и пароль. Горячие сочетания клавиш здесь есть только рутинные, например, Ctrl+S для сохранения базы данных, и наведение мыши на кнопки не покажет никаких подсказок. Вместо этого назначение каждой кнопки отображается внизу слева.

Password Gorilla ★★★★★

Так же, как и в *bitwarden* и *KeePassXC*, в *Password Gorilla* вы можете создавать вложенные группы для хранения паролей. Хотя этот инструмент не поддерживает сочетаний клавиш для управления группами, вы можете создавать, редактировать и удалять записи с помощью клавиатуры. В отличие от других инструментов, которые предлагают строку поиска в основном интерфейсе, в *Password Gorilla* вы должны нажать Ctrl+F для запуска диалогового окна Find [Найти] или нажать Edit > Find [Редактировать > Найти]. У вас есть опция поиска по Title, URL, имени пользователя, паролю или заметкам, и поиск можно настроить с учетом регистра. После ввода текста для поиска и выбора критериев, когда вы нажмете на кнопку Find внизу диалогового окна, *Password Gorilla* выделит соответствующую запись в главном окне. Снова нажмите на Find, чтобы перейти к следующей совпадающей записи.



Создание паролей

Создание сложных паролей из воздуха — это искусство.

Одна из самых сложных задач — снова и снова создавать новые и сложные для угадывания пароли. Без менеджера паролей вы должны сами создавать такие пароли — и все их помнить.

Но если вы используете менеджер паролей, такой, как в нашем списке, задачу запоминания всех паролей можно спокойно делегировать этим инструментам. Они дадут вам возможность, если вы настолько озабочены безопасностью, вы брать пароль хоть из 50 символов или даже

больше, для каждой учетной записи. В конце концов, вам же не придется утруждать себя их запоминанием!

Доступ в генератор паролей в *bitwarden* можно получить из вкладки Tools. Вы можете задать число знаков, необходимость использования символов и специальных знаков и заглавных букв. Вы также можете указать минимальное количество цифр и специальных символов.

Генератор паролей *LazLock* предлагает те же самые функции, за исключением указания количества специальных

символов. *Encryptr* и *Password Gorilla* предлагают генератором паролей, но его невозможно запустить напрямую. *Encryptr* также не позволяет задать параметры для пароля. Когда вы добавляете новую запись для пароля, *Encryptr* предлагает свой пароль автоматически.

В *Password Gorilla* доступ к генератору паролей можно получить только из меню Add Entry [Добавить запись], но вы можете задать критерии пароля, например, длину, использование цифр, заглавных букв и символов.

Вердикт

- Bitwarden ★★★★★
- KeePassXC ★★★★★
- LazLock ★★★★★
- Password Gorilla ★★★★★
- Encryptr ★★☆☆☆

» Encryptr предлагает только ограниченный доступ к своему генератору.

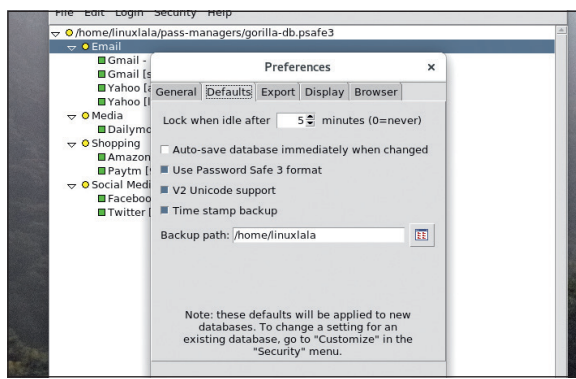
Перенос данных

Позволят ли они переключиться на другое приложение?

Менеджеры паролей не новы, и вы, вероятно, ими уже пользовались. Увы, их не отнесешь к активно разрабатываемым программам, что объясняет, почему мы не повторили программ из нашего *Сравнения* в **LXF139**. С момента выхода того *Сравнения* разработка большинства проектов прекратилась. Это не значит, что ими нельзя пользоваться, но вряд ли вы получите поддержку или выполнят ваши просьбы о новых функциях.

Фактически, *Password Gorilla* тоже не видела новых релизов уже долгие годы, но мы включили его благодаря его стабильности. Кроме того, GitHub страница проекта сохраняет активность, и разработчики трудятся над версией 1.60, что в конечном итоге и определило решение о его включении. Если вы собираетесь доверить свою важную аутентификационную информацию программе, справедливо будет рассчитывать на то, что эта программа активно

разрабатывается или, как минимум, поддерживается, чтобы ваши важные данные были в безопасности. Но если вы решите перейти с одного инструмента на другой или вздумаете попробовать один из этих вместо того, которым пользуетесь в данный момент, вы можете воспользоваться их функцией импорта. Альтернатива — ручное создание всех записей для разных сервисов — может быть куда утомительнее. За исключением *Encryptr*, где не поддерживаются импорт и экспорт, все инструменты позволяют экспортировать ваши сохраненные пароли в незашифрованный текстовый файл CSV. Затем вы можете импортировать файл CSV в любой другой инструмент из нашего списка. *Bitwarden* заходит намного дальше, поддерживая импорт данных из более чем двух десятков источников. Сюда входят почти все инструменты, о которых мы рассказывали в предыдущих *Сравнениях*, посвященных менеджерам паролей, а также и разные другие, не говоря об импорте из таких популярных браузеров, как *Firefox* и *Opera*.



➤ *Password Gorilla* предлагает разнообразные настраиваемые опции для работы по умолчанию.

Вердикт

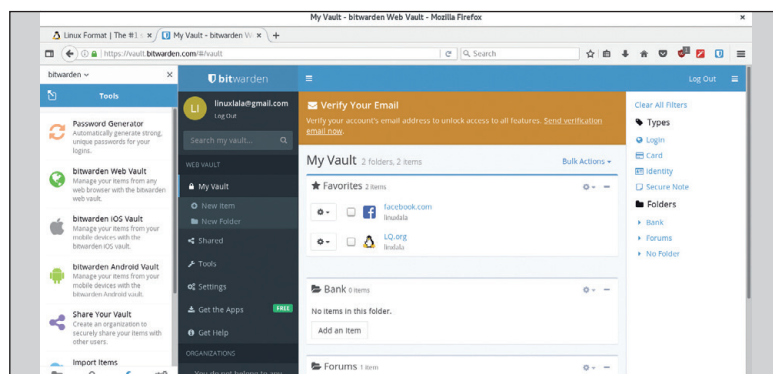
- Bitwarden ★★★★★
- KeePassXC ★★★★★
- LazLock ★★★★★
- Password Gorilla ★★★★★
- Encryptr ★★★★★

» Неспособность *Encryptr* к импорту/экспорту является его главным недостатком.

Другие функции

Если вы пока в нерешительности...

Многие онлайн-сервисы ныне настаивают на своих правилах паролей: заглавной первой букве, минимальном числе специальных символов и т.д. Как тут не подумать о применении менеджеров паролей для безопасного хранения ваших паролей! Но у этих инструментов есть и другие функции, облегчающие жизнь. Браузерный *bitwarden* предлагает ряд функций для удобства в работе. В его контекстном меню предусмотрены автозаполнение аутентификационной информации для открытого в данный момент сайта, если у вас в хранилище есть такая запись, и экспериментальная функция автозаполнения данных аутентификации при загрузке страницы. *bitwarden* также напоминает о внесении информации в хранилище при каждом создании новой учетной записи на сайте, и предлагает приложения для Android и iOS, а на своем сайте — веб-интерфейс: через него можно создавать организации и добавлять пользователей в организацию. Бесплатная учетная запись позволит делить хранилище с одним пользователем, а чтобы делиться с несколькими, купите учетную запись премиум



➤ Вы можете делить хранилище *bitwarden* с другими пользователями.

(\$10 в год). Кроме интеграции с браузером, *KeePassXC* и *bitwarden* поддерживают TOTP, метод генерации OTP [одноразового пароля], для большей безопасности сохраненных паролей. Нажмите на значок с глобусом рядом с URL на записи в *LazLock*, чтобы открыть его в браузере по умолчанию. *LazLock* еще предлагает кнопки для копирования имени пользователя или пароля в буфер. *Password Gorilla* позволяет настроить браузер так, чтобы нажатие средней кнопкой на запись автоматически запускало браузер.

Можно включить функцию автосохранения базы данных после каждого изменения. База данных хранится на локальном компьютере, и вы можете случайно ее удалить. Чтобы защитить вас от этого, инструмент позволяет настроить путь резервного копирования для баз данных. Помимо хранения паролей, дебетовых/кредитных карт и заметок, *Encryptr* не предлагает ничего особенного. Двойной щелчок по имени пользователя или паролю скопирует это в буфер, а затем можно вставить его в соответствующее поле на сайте.

Вердикт

- Bitwarden ★★★★★
- KeePassXC ★★★★★
- Password Gorilla ★★★★★
- LazLock ★★★★★
- Encryptr ★★★★★

» Учетной записи Премиум в *Bitwarden* войсину есть чем похвастаться.

Менеджеры паролей

Вердикт

Для нашего *Сравнения* мы столкнулись уже устоявшиеся проекты, такие как *KeePassXC* и *Password Gorilla*, с молодыми и подающими надежды инструментами, такими как *bitwarden*. Помимо инструментов рабочего стола, мы также попробовали два проекта, которые хранят данные в облаке.

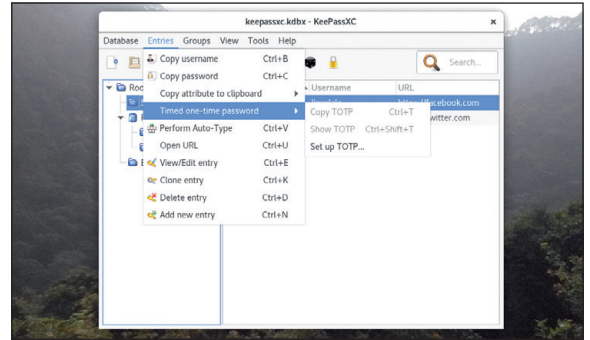
Почти все инструменты предлагают похожие функции, за исключением *Encryptr*. Этот проект не только не позволяет создавать группы или базы данных, он не предлагает настраиваемых опций. В дополнение к хранению данных в облаке, он не даст вам доступа к паролям без подключения к Интернету, что также огорчительно. Разработчики трудятся над предоставлением оффлайн-доступа к паролям.

LazLock, хоть и впечатляет, предлагает немногим больше хранения паролей, и потому финиширует четвертым. Занявший третье место *Password Gorilla* уже несколько лет не видел нового релиза. Несмотря

на это, он невероятно стабилен и богат функциями. Его функция резервного копирования баз данных весьма привлекательна, и мы будем очень рады, если другие проекты тоже начнут предлагать эту функцию.

Как и *Encryptr*, *bitwarden* хранит свои данные в облаке, и по этой причине мы сомневались, стоит ли пускать его на пьедестал. Но в нем столько функций — например, двухфакторная аутентификация, автозаполнение и напоминание пользователям добавлять новые детали учетной записи — что нам пришлось дать ему второе место.

Победитель, *KeePassXC*, стал первым почти во всех тестах — кроме управления данными, где способность *bitwarden* отмечать избранное оказалась непревзойденной. У проекта есть только один недостаток. Он позволяет создавать несколько записей под одним именем, что имеет смысл, если у вас, например, несколько учетных



записей Gmail. Но он не мешает вам создавать несколько записей с теми же настройками по умолчанию в разных группах. Это повторение может привести к ненужному накоплению информации.

В общем и целом, мы немного огорчены, что не смогли отдать золото *bitwarden*, несмотря на его впечатляющие функции. Достаточно сказать, что результат нашего *Сравнения* был бы совершенно иным, если бы *bitwarden* запустил свои настольные приложения по умолчанию.

» Функция *KeePassXC* OTP и поддержка Yubikey делают его идеальным для тех, кто серьезно относится к защите паролей.

Мы немного огорчены, что не смогли отдать золото bitwarden.

I KeePassXC ★★★★★
 Версия: 2.2.2 Сайт: keepassxc.org Лицензия: GPLv2+
 » Солидное всестороннее решение, всего лишь с парой недостатков.

IV LazLock ★★★★★
 Версия: 2.6.0 Сайт: www.cpunk-security.com Лицензия: MIT
 » Мобильность является самой сильной стороной данного приложения.

II Bitwarden ★★★★★
 Версия: 1.21.4 Сайт: bitwarden.com Лицензия: GPLv3
 » Возможность разместить свою базу данных в Docker — просто спасение.

V Encryptr ★★★★★
 Версия: 2.0.0 Сайт: spideroak.com/encryptr Лицензия: GPLv3
 » Этому менеджеру следовало бы заняться самоанализом и подбавить функций.

III Password Gorilla ★★★★★
 Версия: 1.5.37 Сайт: github.com/zdia/gorilla/wiki Лицензия: GPLv2
 » Новый релиз обещает вдохнуть новую жизнь в этот достойный проект.

Обратная связь
 А что думаете вы? Сообщите нам о своем излюбленном методе хранения паролей на ixf.letters@futurenet.com.

Рассмотрите также...

Наше добровольное решение ограничиться только рабочими программами с открытым кодом и использовать нейтральные к дистрибутивам инструменты означали, что часть популярных инструментов оказалась за бортом. Если вы используете Ubuntu, попробуйте *Pasaffe*. На данный момент этот проект не поддерживается официально никаким другим дистрибутивом.

Далее, есть такие связки ключей специально для рабочих столов, как *Keyring* в Gnome и *Kwallet* в KDE, и они тоже годятся для хранения паролей. Еще один популярный инструмент — *Universal Password Manager*, но его установка куда сложнее, чем у участников нашего *Сравнения*. Если вы охотно работаете в командной строке, можете попробовать *Pass*. Этот стабильный инструмент командной строки

может похвастаться и графическими интерфейсами; один из них — *QTPass*. Он хранит пароли в собственном отдельном GPG-зашифрованном файле. Если вы предпочитаете работать с браузерными решениями и не против бесплатного ПО, вы также можете попробовать *LastPass*, который тоже невероятно популярен и за которым стоит крепкое сообщество пользователей. **LXF**

СТРОИМ LINUX-ПК

Джонни Бидвелл надеется сделать карьеру в области создания моделей по каталогам, но сначала он соберет ПК и установит на нем Linux вашей мечты.



Собирать ПК — это весело. В зависимости от вашей точки зрения, так, возможно, всегда было. Или не было. Сегодня общее правило таково: если вы уверены, что все купленные вами компоненты установлены в нужные разъемы, порты, слоты, защитные контейнеры или иные приемные части, то вы можете также быть уверены и в том, что вместе они заработают.

Раньше поводов для беспокойства было куда больше. Определенным чипсетам не нравились некоторые виды памяти, которые следовало устанавливать в определенные места. Технически предполагалось, что если что-то

было не так, ваша материнская плата должна была выдавать полезную диагностическую информацию через звуковые сигналы. Однако очень часто по нажатию на кнопку питания вы получали пустой экран и слышали мгновенный визг вентиляторов,

Мы научим вас, как собрать оборудование и получить простую и гибкую установку Linux.

что не давало вам ни малейшего представления о том, случилось ли нечто ужасное (отказал CPU, потому что радиаторы тогда требовали куда больше сил, чем можно было реально позволить) или

пустяковое (например, кабель подключен неправильно, потому что в те времена коннекторы редко совмещались идеально). Помимо волнений о повреждении компонентов, корпуса ПК в те времена тоже давали широкие возможности пораниться из-за острых внутренних краев.

Дань этой моде до сих пор возможно повстречать в некоторых дешевых корпусах, но в целом процесс сборки должен проходить без пролития крови. Мы научим вас не только как собрать оборудование (без ритуального кровопускания), но и как получить простую, гибкую, мощную установку Linux, с максимально полной отдачей.

Подготовка к сборке ПК

Прежде чем начать: некоторые наблюдения о ПК, LEGO и электростатике.

Сборка ПК сейчас больше всего похожа на процесс сборки LEGO. А всё более высокая цена и сложность современных наборов LEGO делает это сходство еще сильнее. Создание собственного устройства — интересный проект. Вы сможете настроить его согласно своим потребностям и, что еще важнее, произвести впечатление на друзей. Конечно, сама сборка — это только начало. Нам нужна операционная система, которая будет стоить всех ваших усилий и соответствовать вашим рабочим потребностям и вашим интересам, в том числе игровым. И эта система? Естественно, Linux!

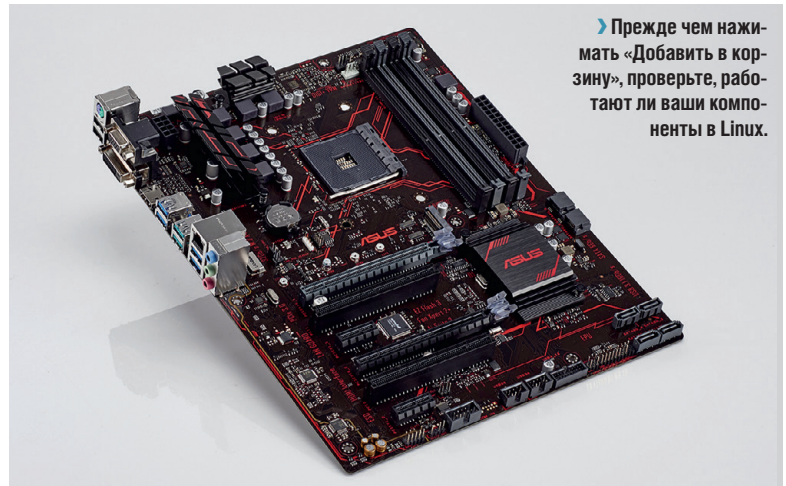
Мы не будем говорить вам, какие компоненты выбирать, предпочесть AMD либо Intel, или даже AMD либо Nvidia. Всё это зависит от ваших предпочтений, целей и предубеждений. К счастью, тот же общий рецепт относится к сборке любого настольного компьютера, будь то бюджетная рабочая лошадка (какую ваш друг Зак собрал в LXF219) или 16-ядерная мощная машина с несколькими видеокартами (для майнинга альткойнов, игр и заодно для отопления комнаты).

Новый или подержанный?

Возможно, у вас есть запчасти, которые вы хотите употребить в сборке, или у вас возник соблазн взять подержанные компоненты. Всё бы хорошо, однако компоненты имеют свойство отказываться, и будет ужасно, если ваш пыльный старый блок питания окажурится, прихватив на тот свет и своих новеньких соратников. Правило ответственности покупателя гласит: если вы купили компоненты б/у онлайн и они не работают, вряд ли продавец вернет вам ваши деньги. Приобретение новых компонентов у проверенного продавца даст вам гарантии, приносящие душевный покой.

Если у вас имеются сомнения, сайт выбора частей ПК (<https://uk.pcpartpicker.com>) скажет вам, что к чему подходит. А если вы переживаете по поводу совместимости Linux, просто введите номер модели компонента вместе с "Linux" в Google, и получите советы бывалых. Говоря в общем, вряд ли вам придется скачивать драйвер с сайта производителя (ужасная традиция Windows), поскольку большая часть компонентов оборудования поддерживается ядром. Однако всегда есть [Ред.: — Черт бы побрал адаптеры Wi-Fi!] исключения.

Мы обсудим с вами выбор частей, их сборку (в удобном формате пошагового руководства внизу следующих двух разворотов) и затем установку Mint. Не думайте, что вам придется воссоздавать всё так, как мы это сделали здесь: считайте это скорее источником



Прежде чем нажать «Добавить в корзину», проверьте, работают ли ваши компоненты в Linux.

вдохновения, чем обязательной рекомендацией. Fedora 27 (на нашем диске) — тоже отличная ОС (как и многие дистрибутивы, которых на нашем диске нет). Мы выбрали Mint, потому что он проще для доступа. Мы расскажем о настройке LVM для более простого управления разделами. Затем мы настроим массив RAID, используя два больших жестких диска в качестве хранилища, чтобы душа была спокойна. А затем мы обратимся к более сложным функци-

Приобретение новых компонентов у проверенного продавца даст вам гарантии.

ям хранения, настроим *bcache* для использования SSD в качестве кэша для более медленного диска (или уже упомянутого массива RAID) и моментальные снимки файловой системы *btrfs*. И, наконец, мы пустимся в весьма рискованное предприятие и скажем несколько слов о настройке графических драйверов. Естественно, мы — ярые фанаты FOSS, однако чтобы серьезно играть в крутые игры на Nvidia или серьезно заниматься майнингом на AMD, вам придется перейти на темную (проприетарную) сторону. Это увлекательное путешествие, поэтому, без лишних слов, рассчитите место для работы — и в путь!



Внимание! Антистатические меры предосторожности

Прежде чем начать, вы должны знать об опасностях статического электричества. Оно может накапливаться на вашем теле, в частности, если вы носите обувь с резиновой подошвой или ходите по нейлоновому или шерстяному покрытию, не дающему заряду стечь в землю. При прикосновении к проводящему объекту, например, свежеприобретенному ОЗУ, часть этого заряда разряжается, создавая весьма солидный шанс для вашей ОЗУ отправиться на кремниевые небеса.

Все статически чувствительные компоненты уязвимы, но можно солидно снизить риск их преждевременной электростатической гибели, заземлив себя (прикосновением к батарее отопления или иному проводящему объекту) перед началом работы и периодически в процессе сборки ПК.

Если вы сильно переживаете по этому поводу или являетесь своего рода статическим магнитом, обзаведитесь антистатическим браслетом. Присоедините один его конец к земле — и статический

заряд больше не задержится на вас, но помните: заземляясь таким образом, вы затрудняете себе свободное передвижение на случай, если вам надо будет что-то установить в труднодоступном месте. Ваш блок питания, установленный, но не включенный, тоже удобное средство заземления. Подсоедините свой браслет к крепежному винту, чтобы обеспечить хорошее соединение. Присоединение к нему ваших древдов тоже может сработать, но это малоудобно.



Выбор компонентов

Что стоит принять во внимание при выборе частей для вашего Linux-ПК.

Корпус десктопа

Корпуса предлагаются самых разных форм и размеров. Форм-фактор mini ITX весьма популярен и идеален для домашних ПК. Однако более компактные корпуса не вместят полноразмерные видеокарты ATX и оптический привод — даже, в некоторых случаях, 3,5-дюймовый. Кроме того, стоит принять во внимание циркуляцию воздуха. Выбор корпуса ITX может ограничить вас блоком питания SFX, а меньшая по размеру материнская плата означает недостаток функций и меньше слотов PCIe и коннекторов SATA, чем у других. Однако за хорошую цену вы сможете найти то, что вам нужно.

Традиционные корпуса ATX — самые простые в работе, и в них достаточно места для дисков и больших видеокарт (высокотехнологичные могут достигать 300 мм, так что обязательно сделайте замеры). Возможно, вы захотите выбрать корпус с боковым окошком и, вероятно, стильную и яркую ультрафиолетовую подсветку “cold fluro”. Некоторые корпуса разработаны для тихой работы и включают звуконепроницаемые и поглощающие вибрацию уплотнители для крепления жестких дисков.

Питание

Современные чипы и видеокарты потребляют немало энергии, и если ваш блок питания их не прокормит, могут произойти большие неприятности. При скромном раскладе вряд ли понадобится больше 300 Вт, но стоит вложиться в устройство помощнее, поскольку блок питания обычно наиболее эффективен примерно при 50% номинала. Институтский курс физики учит нас, что трансформаторы и вообще довольно эффективны, но более дорогие, 80+ бронзовые, золотые и платиновые блоки питания предлагают особую эффективность, в наилучшем случае обеспечивая КПД 94%. Это означает меньшее выделение тепла, меньшую потребность в вентиляторах и снижение шансов возгорания.

Модульные блоки питания включают отсоединяемые кабели, чтобы подключать только необходимое. Это способствует аккуратному размещению частей в системном блоке и лучшей циркуляции воздуха. Высококачественная видеокарта под нагрузкой будет потреблять 250 Вт, а высокотехнологичный CPU (например, Intel i9 7900X) может потребовать еще 150 Вт. Поэтому такая система

потребуется как минимум блока питания на 750 Вт. Устройства USB, охлаждение и внешние диски потребляют куда меньше энергии, поэтому не входят в нашу смету. Поскольку система с несколькими GPU становится вполне обычным делом (как для майнинга криптовалюты, так и для игр), легко понять предложения с большей емкостью.

Материнская плата и ОЗУ

Материнская плата — это то, к чему всё подключается, в ее основе находится главный чипсет, определяющий разъем используемого процессора (Intel или AMD) и другие функции. Обычно чипсеты бывают высоко-, средне- и малобюджетные. Например, чипсет AMD Budget A320 не поддерживает разгон и имеет ограниченные шины SATA и PCI-e. Средние B350 и высокобюджетные X370 соответственно предлагают больше. Для Intel самые последние процессоры 8-го поколения Coffee Lake требуют материнки Z370, предыдущие процессоры Socket 1151 требуют чипсетов серии 270, 170, 150 или 110 на материнской плате.

ОЗУ нынче дешева. Неважно, что вам удастся сделать чистую загрузку в Sway, используя всего 20 МБ. Стоит вам открыть пару симпатичных сайтов в Chromium, как у вас уже отнимется около гигабайта. Добавьте к этому парочку VM (все любят тестировать дистрибутивы в VM) — и вы как раз упретесь в нашу минимально рекомендуемую цифру 8 ГБ. Если вы можете себе это позволить, купите 16 ГБ, а то и 32 ГБ, при необходимости. Если ваша ОС переполнит память или раздел подкачки, защитная подсистема OOM [Out of Memory] примется безжалостно убивать процессы, пока не прекратится паника. Понятно, что это способно вызвать



► Мы рекомендуем установить ОЗУ как можно больше.

Да начнется сборка!

1 Блок питания

С него хорошо бы начать, однако некоторые корпуса меньшего размера могут в первую очередь требовать установки материнской платы (и CPU). Некоторые корпуса позволяют установить блок питания «вверх ногами», что может способствовать улучшению циркуляции воздуха. Блок питания крепится на четыре массивных винта.



2 CPU

Внимательно прочитайте инструкции, поднимите рычажок, вставьте CPU, опустите рычажок. После этого прочитайте инструкции к радиатору и присоедините зажимы или фиксаторы. Удалите пленку с термопасты или нанесите термопасту — и установите радиатор. Подключите провода вентилятора к головке материнской платы.



нежелательные побочные эффекты, так что на ОЗУ не экономьте. Новые системы используют память DDR4; самая быстрая из имеющихся на данный момент работает на 3200 МГц, но за исключением каких-то серьезных приложений и синтетических сравнительных тестов, вы вряд ли заметите разницу по сравнению с более низкой скоростью. Материнские платы, поддерживающие более старый стандарт DDR3 (и более старые разъемы CPU, такие как антикварный AM3+ и не слишком старый, но уже устаревший LGA1150) ликвидируются, но некоторые продавцы распродают их.

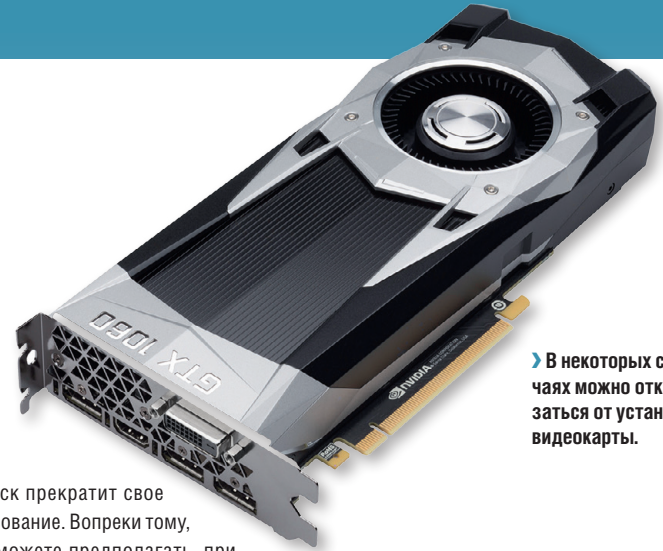
Процессор

Пока AMD не выпустила в прошлом году свою новую архитектуру Zen, единственной причиной выбора именно ее продукции была экономия средств. Если вам была нужна производительность — будь то для игр, перемалывания цифр или работы с VM — Intel была единственным выбором. И хотя Intel, вероятно, по-прежнему остается лучшим для игр (i5 8400 предлагает прекрасные возможности за £200), новые чипы AMD, ThreadRipper (TR) отлично подходят для высокоинтенсивных работ (например, майнинга XMR). Чипы TR стоят от £500 за восьмиядерный, а их флагман среди потребительских чипов, 16-ядерный 1950X, обойдется вам очень близко к £1000.

Серия Ryzen стала поворотным моментом для AMD. Восьмиядерный Ryzen 7 1800X можно приобрести за £400. Серия Ryzen 5 предлагает отличное соотношение цены и качества, начиная от £140 и составляя конкуренцию самому последнему Core i3s от Intel. Высокотехнологичное предложение от Intel, серия Octo Core i7 Skylake X, начинается от £540, но на более дорогом конце этой шкалы вы найдете от 12- до 18-ядерные по цене £1000–2000. Флагманский потребительский чип AMD, 16-ядерный 1950X, обойдется вам почти в £1000. Помните, что все процессоры Intel предлагают встроенную графику, хоть и со слабой производительностью 3D, тогда как серия Ryzen не предлагает видеочипа в своей настольной линейке, так что понадобится видеокарта.

Хранилище

Для применения твердотельного диска (SSD) в качестве жесткого диска для вашей ОС противопоказаний практически нет. Ему не надо быть большим: минимальный 240-ГБ диск SATA обойдется вам примерно в £90 и обеспечит скорость передачи в районе 500 МБ/с. Для большей скорости вам придется забыть интерфейс SATA (и его жалкую пропускную способность 6 ГБ/с) и перейти прямо к шине PCIe с помощью коннектора m.2. Это может разогнать произвольное чтение до 2 ГБ/с, а запись составит около половины этого показателя. Большая емкость позволит добиться большей скорости, а с учетом снижения цен 500 ГБ очень скоро станет оптимальным вариантом. Предложение от Samsung, 960 PRO, разорит вас этак на £270. Впрочем, вращающиеся диски по-прежнему работают, и никогда еще не были столь доступны. Для этого руководства мы рекомендуем двухдисктовую настройку RAID1 (зеркальную), которая сохранит ваши данные (а то и вас) в случае,



» В некоторых случаях можно отказаться от установки видеокарты.

если диск прекратит свое существование. Вопреки тому, что вы можете предполагать, приобретение двух одинаковых дисков в данном случае не является лучшей стратегией: имеется вероятность того, что они оба будут происходить из одной и той же бракованной партии и у них будет одинаковый дефект. Более емкие, хоть и более медленные диски, например, серия Western Digital Red (предназначенная для сетевых устройств) набирают всё большую популярность, и отлично подходят для хранения больших файлов, которым не нужна особая скорость в обращении, например, медиа-файлов. Вы можете найти монстра на 4 ТБ и 5400 об./мин. за £110, или, если вы предпочитаете скорость емкости, выберите устройство на 7200 об./мин. и 3 ТБ, которое вам обойдется в £80. Мы покажем вам, как использовать bcache для ускорения доступа к часто используемым данным.

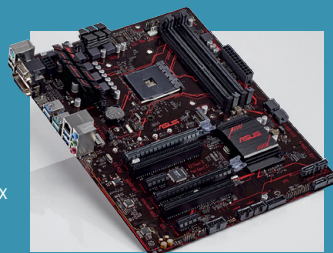
Видеокарты

Если в ваши планы не входят игры, редактирование видео или обработка больших числовых данных, то на системах Intel вы обойдетесь без видеокарты — позднее в 2018 г. ожидается выход Ryzen APU со встроенной видеокартой. Базовые видеокарты дешевы и намного более производительны, чем интегрированная графика в Intel CPU, поэтому позднее вы всегда сможете купить ее. Если вы активно поддерживаете FOSS, то, вероятно, решите выбрать AMD: их драйвер AMDGPU предлагает для определенных игр возможности на одном уровне с Windows. Однако пока в ваш дистрибутив не попадет ядро 4.15, вам понадобится подлатанное ядро (или проприетарный драйвер AMDGPU PRO), чтобы на картах AMD использовать HDMI-аудио или DisplayPort. Высококачественные карты AMD (RX400, 500 и Vega) в дефиците из-за сегодняшнего бума на майнинг альткойнов. Более новые карты Nvidia требуют, чтобы соответствующая прошивка работала на полную мощность, так что проприетарный драйвер — ваша единственная опция, если вы хотите что-то здесь заработать. С другой стороны, высокотехнологичные игры в Linux с оборудованием Nvidia имеют тенденцию лучше работать, но это может измениться.

»

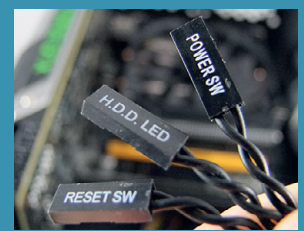
3 Материнская плата

Установите кронштейн платы в корпус. Корпус может уже иметь опорные изоляторы, или вам придется их прикрутить. Поместите плату поверх них — они должны соответствовать отверстиям в материнке. Не применяйте силу: возможно, некоторые зажимы на кронштейнах попадают на порты ввода/вывода и могут их повредить.



4 Коннекторы

24-пиновый ATX коннектор блока питания можно установить только одним способом, так что тут трудно ошибиться. То же относится к контактам аудио и USB. Сложность заключается в присоединении переключателей и LED корпуса, которые подключаются прямо к контактирующему устройству. Для LED важна полярность, поэтому ищите крошечные значки +.



Установка GNU/Linux

Linux-ПК без Linux не бывает, так что давайте займемся ЭТИМ и подробно обсудим файловые системы!

Процесс установки Linux никогда не был проще, но любой имеющий в этом деле опыт скажет вам, что впоследствии можно пожалеть о некоторых решениях, принятых во время установки. Часто люди жалеют, что не создали отдельный раздел для /home — папки вашего пользователя; это упрощает восстановление, если умрет ваш раздел / (корневой в системе). Но то же самое обеспечит и правильная политика резервного копирования. Большинство дистрибутивов дает вам такую возможность прямо в программе установки.

Еще одна проблема кроется в установке еще одного дистрибутива, но это требует переместить все данные на один раздел, чтобы освободить место, изменить размер файловой системы, сдвинуть границу раздела и затем создать новый раздел. Ничего невозможного тут нет (по нынешним временам можно даже менять размер некоторых смонтированных файловых систем), но всё же это рискованно и требует немало времени, а во время установки является тривиальным.

У UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) есть критики (некоторые путают его с Secure Boot, но это лишь его опциональный

компонент). Однако UEFI упрощает процесс установки нескольких дистрибутивов, потому что каждый работает с отдельным *Grub* вместо того, чтобы валить их в одну кучу. Мы не хотим ограничиваться всего двумя дистрибутивами, и нам не нужно множество потенциально лишних разделов, поэтому мы поступим умно и используем менеджер логических томов (LVM), чтобы оправдать свою нерешительность.

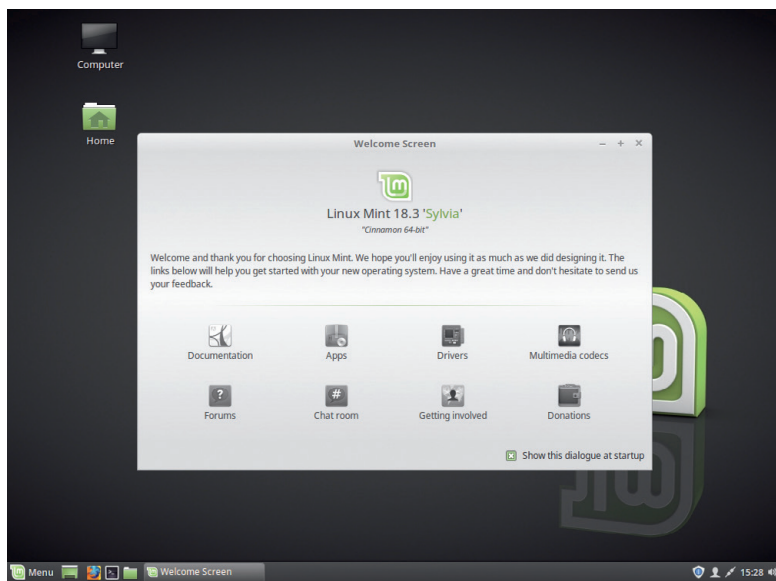
LVM абстрагирует не только разделы, но и настоящие устройства, поэтому работа ведется с группами томов [volume groups] (VG — свободная подборка физических устройств) и логическими томами [logical volumes] (LVs), которые ведут себя, как разделы (в том смысле, что на них можно установить файловую систему). Преимущество этих виртуальных структур в том, что они намного более гибкие: они не только облегчают разбиение на разделы, но устройства можно динамически добавлять и удалять из VGs, чтобы LVs можно было распространить на новые устройства, ограничивать до подмножества или даже полностью изменять местонахождение.

Более того, всё это происходит прозрачно. Нет необходимости что-то размонтировать, перезапускать сервисы или даже ставить на паузу видео с котятками. LVM также позволяет сделать моментальные снимки томов, пригодные как резервные копии или для тестирования обновлений. Это также можно сочетать с *dm-crypt* и *mdadm*, чтобы создавать зашифрованные и объединенные в RAID (соответственно) тома.

Ну вот, началось...

Но давайте не будем забежать вперед, ведь мы еще не установили Linux. Сначала убедитесь, что ваш компьютер загружается в режим UEFI, поэтому отключите всё, что имеет отношение к режиму Classic BIOS или CSM; вам также надо будет отключить Secure Boot, поскольку он поддерживается не всеми дистрибутивами (или DVD *Linux Format*). Мы не собираемся навязывать вам, какой дистрибутив использовать, но Linux Mint (который подойдет всем) и Fedora (который подойдет людям с технической подготовкой) оба имеются на нашем диске.

Для иллюстрации мы покажем вам, как настроить LVM, что сгодится в любом дистрибутиве. UEFI нужен ESP (EFI System Partition), который мы и создадим. Мы также отделим логические разделы для /home и /, и, по причинам, хранимым в секрете до следующего раздела, еще один раздел вне юрисдикции LVM. Позднее мы покажем вам, как настроить массив RAID1 на более емком магнитном



► Mint 18.3 вышел в декабре прошлого года и предлагает всё необходимое, чтобы вы насладились своей новой сборкой.

Продолжаем собирать корпус...

5 Память

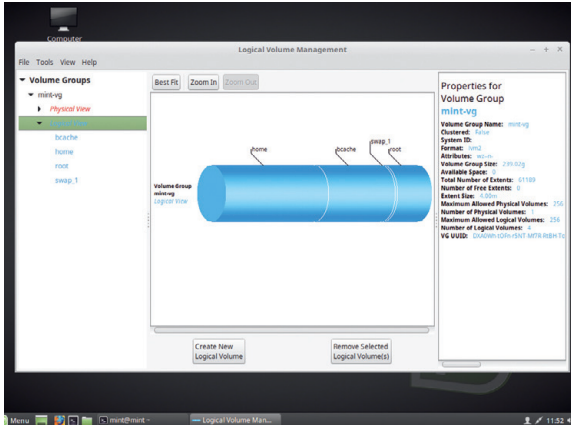
Изучите справочник, чтобы узнать, какие слоты использовать: это особенно относится к двухканальным конфигурациям. Обратите внимание, что память — это, вероятно, самый чувствительный к электростатике компонент, с которым мы будем работать. Модули можно установить только одним способом, и, надо надеяться, они встанут на место без проблем.



6 Видеокарта

Найдите слот PCIe x16 и уберите соответствующие заглушки (многие карты занимают два слота) с задней части корпуса. Большие карты будет трудно установить на место, и они могут мешать последующей установке дисков. Высококачественные и среднего качества видеокарты требуют специального (шести- или восьми-штыревого) питания 12 В.





➤ В итоге наш LVM выглядит так: три больших LV и один маленький. Вы можете избрать что-то другое.

хранилище. Возможно, вам захочется переместить сюда раздел `/home`, если вы планируете хранить там большие и ценные файлы. Всё это прекрасно, но давайте вернемся к LVM. Процесс настройки должен легко воссоздаваться в программе установки Fedora или в любой другой.

Программа установки Mint Installer имеет опцию настройки LVM, но она сделает не совсем то, что нам нужно (программа установки Fedora в этом смысле лучше); мы сможем настроить всё позднее, по факту. Итак, загрузитесь в среду Mint и запустите установщик. Если вы не устанавливаете свою ОС наряду с другой (тогда ни в коем случае этого не делайте), выберите опцию Erase disk and install Mint [Очистить диск и установить Mint], и затем отметьте опцию Use LVM [Использовать LVM]. Помимо установки Mint, оно настроит группу томов с именем `mint-vg` с двумя логическими томами: один для ОС и один для подкачки (лучше, чтоб он был). У вас также будет отдельный раздел `/boot` за пределами группы тома. Не перезагружайтесь после установки. Вместо этого откройте терминал и введите

```
$ sudo apt install system-config-lvm
$ system-config-lvm
```

Возникнет симпатичный GUI, где можно добавить логические тома. Выберите корневой `[root]` том и нажмите Edit Properties [Редактировать свойства]. Измените размер на 40 ГБ (или иной, по своему усмотрению) и нажмите OK. Вернитесь в Logical View и выберите Create New Logical Volume [Создать новый логический том]. Назовите его `home` и выберите ему соответствующий размер; на нашем 240-ГБ диске мы задали 120 ГБ, оставив 80 ГБ. Используйте файловую систему по умолчанию ext4. На свободном месте создайте еще один LV, назовите его `bcache` [Ред.: — Хорош выбирать!] и его тоже не форматируйте. Выйдите из инструмента LVM и вернитесь в терминал. Запустив `ls /dev/mapper`, вы должны увидеть свои вновь созданные логические тома. Мы не сказали

нашей еще теплой установке о `/home` LV, так давайте это сделаем. Сначала смонтируйте `root` для LV (где мы установили Mint):

```
$ sudo mount /dev/mapper/mint--vg-root /mnt
```

Затем найдите UUID раздела `home`, запустив `blkid`. Мы вставим это в файл `fstab` нашей установки, чтобы при перезагрузке Mint знал, что искать домашние директории надо там. Итак, скопируйте часть `UUID="abcd..."` и откройте этот файл с помощью `nano /mnt/etc/fstab`. Добавьте строку `UUID="abcd..." /home ext4 defaults 0 0` и сохраните и выйдите с помощью `Ctrl+X, Y`. Далее нам надо смонтировать этот том и переместиться по папке `home`, которую создал для нас установщик:

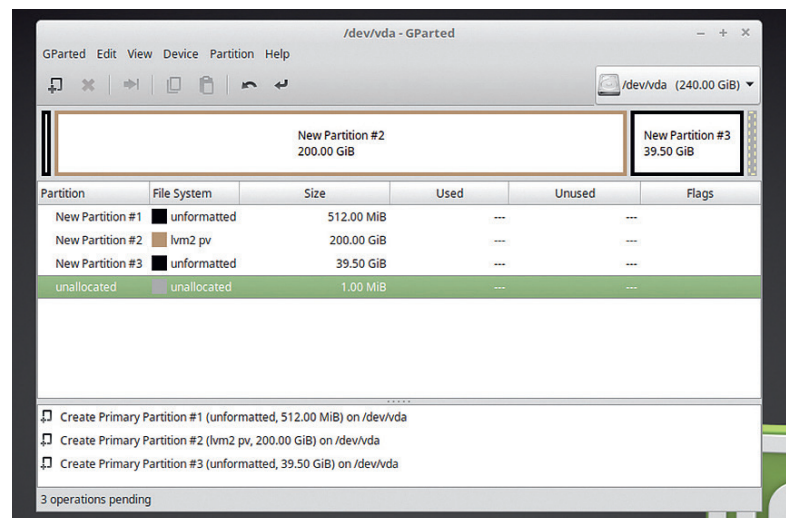
```
$ sudo mkdir /lvmhome
$ sudo mount /dev/mapper/mint--vg-home /lvmhome
$ sudo mv /mnt/home/* /lvmhome
```

Теперь вы должны суметь перезагрузиться в свою свежайшую установку Mint. Если у вас не получилось, проверьте настройки UEFI. Запустив команду `mount`, вы должны увидеть, что `/home`

Мы покажем вам, как настроить LVM, что сойдется в любом дистрибутиве.

на самом деле живет в LV. Отсюда вы можете установить любые приложения (Mint предлагает хороший выбор), настроить свой фон или продолжить работу по нашему руководству. Было бы удобно и полезно установить SSH-сервер, что легко делается с помощью

```
$ sudo apt install openssh-server
```



➤ Для разбиения вашего диска на разделы перед установкой можно использовать и GParted. Это рекомендованная опция для более сложных структур.

7 Диски SATA

В вашем корпусе могут оказаться не требующие инструментов салазки для размещения дисков, но закрепить диски болтами будет надежнее. 2,5-дюймовые диски крепятся снизу, а у 3,5-дюймовых имеются боковые крепления. Используйте угловые коннекторы для крепления SATA и прямые — для подключения к материнской плате.



8 Укладка проводов

Если в вашем корпусе нет вентилятора, установите хотя бы один. Некоторые корпуса позволяют разместить провода за платой, чтобы всё было аккуратно. Отдельные провода можно соединить и зафиксировать стяжками, в идеале — в углу. Суть в том, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха между компонентами. Вот мы и закончили!



Настройка большого хранилища

Выделите место для больших файлов, где они будут в безопасности в случае отказа диска и прочих неприятностей.

Читатели с опытом могут помнить разные платформенные и BIOS-ограничения емкости жестких дисков. MS DOS не могла работать с разделами больше 2 ГБ, старые BIOS не понимали дисков больше 8 ГБ, файловая система FAT32 не умеет работать с файлами больше 4 ГБ. Самое последнее из таких ограничений, которое мы смогли преодолеть — это ограничение до 2,2 ТБ для дисков, разбитых на разделы с помощью традиционной (иногда ее называют MBR или MS-DOS, и оба названия вводят в заблуждение) таблицы разделов. Если у вас есть диск (или диски) большей емкости, можете использовать более новую GUID Partition Table (GPT) для доступа к нему во всей его полноте.

Однако там, куда мы направляемся, разделы не требуются. Файловая система нового поколения btrfs поддерживает установку прямо на устройство. Она также поддерживает моментальные снимки, что тоже весьма удобно, и имеет собственную встроенную поддержку RAID для разнесения и зеркального отражения данных на нескольких дисках. Это позволяет избавиться от традиционных методов работы, а именно, используя аппаратный уровень RAID

или Mdadm. Вы, конечно, не обязаны использовать эти функции, но мы-то это сделаем.

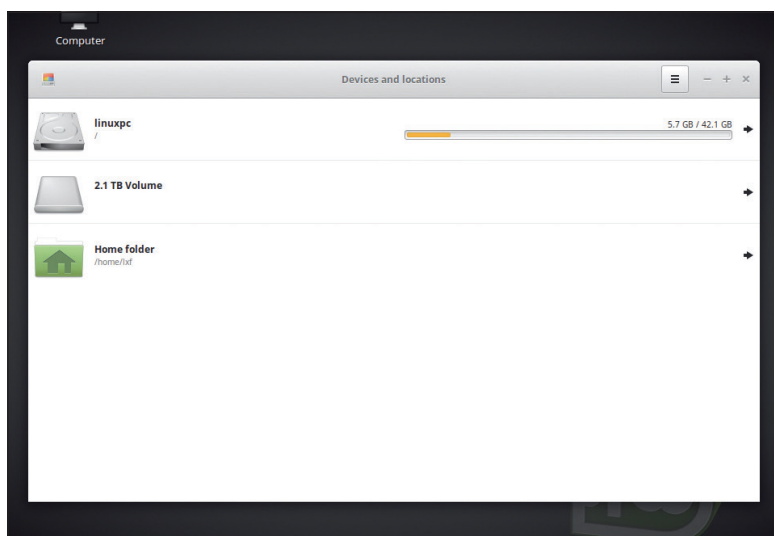
Мы будем использовать два диска в конфигурации RAID1, которая проще всего для понимания: данные и метаданные просто зеркально отражаются идентично на обоих устройствах. Пока мы не пошли дальше, запомните: RAID не является резервной копией — по ошибке удалив файл в RAID, проститесь с ним, если у вас нет его резервной копии. RAID защищает только от отказа диска. Если диск сбоит, массив продолжает работу, хоть и с громкими предупреждениями и медленнее, чем обычно. Дефектные диски надо заменять и сразу же заново настраивать массив.

Ничто не должно отвлекать вас от выполнения резервного копирования по строгому расписанию. Вдруг откажут другие устройства? Вдруг кто-то перепутает терминалы и случайно удалит абсолютно всё? Вдруг произойдет какая-то крайне редкая ошибка ядра? RAID никак не защитит вас от всего этого. Так что делайте резервные копии. Пожалуйста. Обычно для домашнего компьютера бывает довольно просто восстановить систему. Если произойдет худшее, тогда восстановите что можете, заново сделайте установку и добавьте пакеты, которые вносили. Однако все ваши личные настройки и документы могут оказаться потерянными навсегда — если только вы не делали их резервные копии.

Решение с мятным вкусом

[Mint — *англ.* мята.] Mint включает простой инструмент *Backup Tool*, который позволяет делать резервные копии данных и установленных программных пакетов. Его периодический запуск (храните данные на USB-брелке или в Облаке, если вас это устраивает) может спасти вас от серьезных неприятностей в будущем. Есть более продвинутые многоуровневые стратегии резервного копирования, и для серьезных данных вам действительно стоит о них подумать. Btrfs предлагает еще одну симпатичную функцию под названием CoW snapshots, о которой вы можете прочитать во врезке внизу.

Настройка нашего массива RAID1 проста; опций множество, но мы не будем их использовать, поскольку предложения по умолчанию весьма разумны. Однако нам важно знать имена устройств, поэтому скомандуйте `lsblk` для поиска ваших дисков. Мы будем предполагать, что это `/dev/sdb` и `/dev/sdc`, но не надо слепо нас копировать: если вы здесь ошибетесь, могут быть проблемы. Нам



➤ Диское пространство. Много. Чем же его заполнить?

Моментальные снимки с помощью btrfs

Мы уже видели, что с btrfs можно обойтись без привычного разбиения на разделы на уровне устройств, но она может делать также собственное разбиение на уровне данных в форме подтомов. Они работают, как директории, но поскольку они также могут налагать квоты и монтироваться за пределами основного тома, их можно сравнить и с разделами диска. Главная файловая система тоже является подтомом, именуемым подтомом высшего уровня.

Среди прочих интересных функций btrfs — Snapshots. Как понятно по названию, это копии файловой системы в заданное время. Что не очень понятно по названию, так это то, что они являются

особым видом подтомов, копией определенной части (возможно, всей) родительской файловой системы. Благодаря чудесам Copy on Write (CoW), первый сделанный вами моментальный снимок практически не занимает места. Однако по мере изменения оригинала данных эти изменения добавляются к моментальному снимку, и он растет.

Моментальные снимки можно автоматизировать, и в крайнем случае можно увидеть, что они делаются ежедневно. Это означает, что изменения на уровне системы можно вернуть, скажем, к состоянию на прошлый вторник. Возможно, это перебор, но сделать моментальный снимок перед особо

важными изменениями никогда не помешает. Моментальный снимок всей файловой системы (но можно ограничиться определенными подтомами) обеспечит команда

```
$ sudo btrfs subvolume snapshot /
/snap.$(date+%Y-%m-%d)
```

Это можно просматривать, как директорию, или, если что-то не заладится, заново установить вот так:

```
$ sudo btrfs subvolume snapshot snap.20170214 /
```

Больше информации по btrfs вы найдете в официальной wiki на <https://btrfs.wiki.kernel.org>, но предупреждаем: ее там МНОГО.

просто надо велеть `mkfs.btrfs` зеркально отобразить (а не разделить) данные на обоих дисках:

```
$ sudo mkfs.btrfs -d raid1 /dev/sdb /dev/sdc
```

Программа должна вывести отчет об успешном завершении, примерно такой:

```
UUID: ce6bcaf9-cd41-4bb1-b531-87901485714c
```

```
Node size: 16384
```

```
Sector size: 4096
```

```
Filesystem size: 3.91TiB
```

```
Block group profiles:
```

```
Data: RAID1 1.01GiB
```

```
Metadata: RAID1 1.01GiB
```

```
System: RAID1 12.00MiB
```

```
SSD detected: no
```

```
Incompat features: extref, skinny-metadata
```

```
Number of devices: 2
```

```
Devices:
```

```
ID SIZE PATH
```

```
1 1.95TiB /dev/sdb
```

```
2 1.95TiB /dev/sdc
```

Теперь мы можем сделать точку монтирования для нашего нового хранилища, с помощью

```
$ sudo mkdir /mnt/lxfraid
```

Затем проверьте, что всё работает —

```
$ sudo mount /dev/sdb /mnt/lxfraid
```

и взгляните на вывод от `df`, чтобы увидеть, какое огромное место в вашем распоряжении. У `btrfs` хватает ума догадаться, что указанный нами диск является частью массива, поэтому не получится, что мы монтируем только половину, как можно вообразить, глядя на команду. Нам бы также хотелось, чтобы наше новое устройство монтировалось при каждом запуске, поэтому, как мы делали ранее с нашим LVM, используйте команду `blkid` для получения UUID одного из дисков. Затем добавьте к `/etc/fstab` строку вида

```
UUID="abcd..." /mnt/lxfraid btrfs defaults 0 0
```

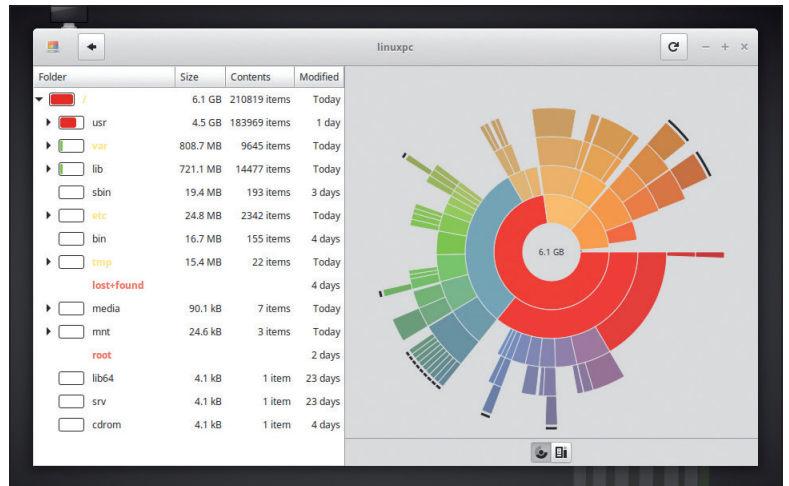
Плохие CoW

Для сохранения информации на диске `btrfs` использует технологию под названием *Copy on Write*. По сути, она не переписывает старые данные при изменении, а перенаправляет их и записывает их где-то еще. Это может сберечь ресурсы в среде, где часто делается копирование, и обеспечивает некоторую стабильность при отказе машины хоста, поскольку здесь не будет частичной записи недополученных данных, что могло бы привести к их повреждению.

Это перенаправление или дублирование слегка сказывается на производительности, и в определенных ситуациях — а именно,



► **Timeshift**, который включен в Linux Mint, обеспечивает функцию инкрементного восстановления системы, так что вам нужно всего лишь побеспокоиться о резервном копировании своих персональных файлов.



когда много данных изменяется в большом файле — это становится заметным, и в результате со временем файлы становятся излишне фрагментированными. В частности, базы данных, виртуальные машины и, возможно, ваша библиотека Steam предпочтут не быть обработанными с помощью `CoW`. К счастью, мы можем использовать атрибуты файла, чтобы отключить `CoW` для определенных файлов или директорий. Например:

```
$ chattr +C /path/to/VMs
```

обеспечит отключение `CoW` в новых файлах в определенной директории. Обратите внимание, что это не затронет уже существующие файлы. Применение этой команды к непустому файлу тоже вряд ли приведет к желаемому эффекту: некоторые блоки всё равно будут обрабатываться, как `CoW`, и понадобится несколько транзакций до того, как они стабилизируются. Чтобы принудительно отключить `CoW` для существующих файлов или директорий, нам надо

► **Анализатор потребления диска в Gnome** — очень удобный инструмент для просмотра за поглощающими пространствами директориями.

Backup Tool позволяет делать резервные копии данных и установленных пакетов.

(отчасти незлегантно) переименовать и скопировать их. Например, если ваша директория `/path/to/VMs` уже заполнена виртуальными дисками, и вы хотите, чтобы они работали быстрее:

```
$ mv /path/to/VMs /path/to/VMs.old
```

```
$ mkdir /path/to/VMs
```

```
$ chattr +C /path/to/VMs
```

```
$ cp -a /path/to/VMs.old/* /path/to/VMs
```

```
$ rm -rf /path/to/VMs.old
```

Мы использовали для нашего корневого LV проверенную файловую систему `ext4`, но это можно изменить, перезагрузившись с помощью любого диска `live` (вы не можете сделать этого, пока она смонтирована как файловая система `root`, но файловые системы, не являющиеся `root`, конвертируются просто на лету). Лучше сделать это до того, как в ней будут сохранены какие-то важные данные. Просто перезагрузитесь и запустите

```
$ sudo btrfs-convert /dev/mapper/mint--vg-root
```

Затем надо будет смонтировать файловую систему и обновить `/etc/fstab` (по крайней мере, изменить `ext4` на `btrfs` и изменить последнее поле с 1 на 0; контроль совместимости `btrfs` проводится автоматически). Наша установка Mint по умолчанию не делает ссылки на наш `root VG` по UUID, и это хорошо, потому что он изменится (найдите новый с помощью `blkid`).

И, наконец, надо запустить `chroot` и обновить `Grub`, или вас приветствует незагружаемая система. Но не переживайте: общение с незагружаемыми системами — очень хорошая практика.



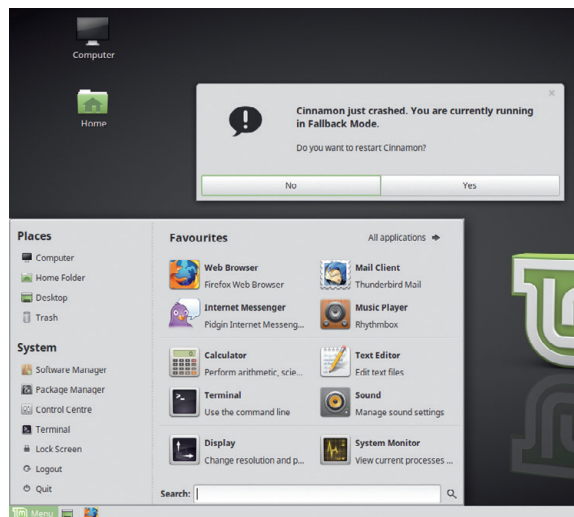
Оптимизируйте свою установку

Ускорьте доступ к своему массиву RAID с помощью bcache и разгоните свои игры и майнинг с помощью лучших драйверов графики.

Несоответствие в скорости между SSD и жестким диском может досадить. Когда-нибудь твердотельные хранилища предложат те же емкости, которые ныне существуют у жестких дисков, по ценам ниже астрономических, но пока нам приходится искать компромисс. У геймеров давно имеется традиция хранить свою небольшую библиотеку Steam на SSD, чтобы сократить время загрузки любимых игр, однако с учетом того, что основные релизы постоянно весят под 60 ГБ, это подразумевает постоянную перетасовку. И по нашему опыту, Steam перемещает игры по библиотекам довольно беспорядочно, что часто завершается скачиванием всего заново безо всякой на то необходимости. И это нас печалит.

Но не всё потеряно. Если у вас на SSD есть свободное место, его можно использовать для кэширования данных с других, более медленных устройств. Это не разгонит волшебным образом HD-скорости для всех видов устройств, однако при некоторой настройке определенные типы ввода/вывода значительно улучшатся.

Не стоит удивляться, что понадобится ряд уловок, прежде чем мы сможем использовать эту свободную скорость. Главная в том, что — если только вы не хотите всё действительно усложнить — диск/раздел, который вы хотите разогнать, надо отформатиро-



➤ Если всё пойдет наперекосяк, у Mint есть режим отката, с помощью которого можно восстановить неисправные графические драйверы.

Понадобится ряд уловок, прежде чем мы сможем использовать свободную скорость.

вать. Потому-то мы и не поместили ничего в массив RAID, созданный на предыдущей странице.

Итак, сначала мы уничтожим все следы того, что напоминает файловую систему на дисках RAID (bcache особо щепетилен насчет этого). Пожалуйста, убедитесь, что устройства указаны правильно, иначе вам потом придется делать незапланированную переустановку, терять ценные данные или столкнуться еще с какими-либо бедствиями:

```
$ sudo wipefs -a /dev/sdb
$ sudo wipefs -a /dev/sdc
```

Первый шаг — установить нужные инструменты:

```
$ sudo apt-install bcache-tools
```

Далее следует создать устройство резервного копирования. Номенклатура здесь, вероятно, немного отсталая, потому что создается на устройство, которое мы хотим кэшировать (наш массив RAID). Устройство (обычно более быстрое), на котором размещается кэш, известно как устройство кэширования. Подготовьте первый диск с помощью:

```
$ sudo make-bcache -B /dev/sdb
```

и повторите для второго. Это создаст узлы для устройств копирования (**/dev/bcache***), которые мы будем использовать вместо традиционных **/dev/sdb** и т. д.

Теперь нам надо создать наше устройство кэширования. Помните тот подозрительный логический том, который мы создали в начале этого руководства? Вот и пришло его время сверкнуть. Это также работает для обычных разделов или целых устройств:

```
$ sudo make-bcache --block 4k -C /dev/mapper/mint--vg-bcache
```

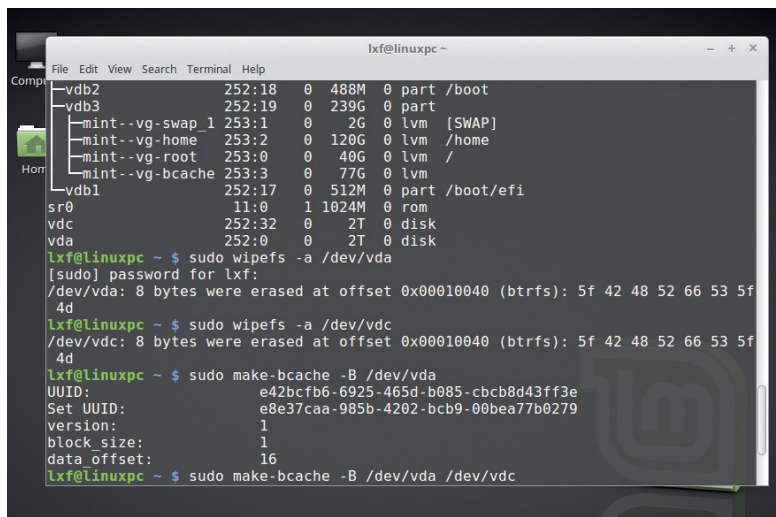
Аргумент **--block** должен соответствовать размеру блока устройства копирования (сегодня это почти всегда 4к). Можно указать также аргумент **--bucket**, который должен соответствовать размеру стираемого блока устройства кэширования. Обнаружить его бывает сложно, поэтому не стоит о нем особо переживать, вполне должен подойти параметр по умолчанию.

Мы можем воссоздать наш RAID с помощью новых устройств копирования:

```
$ sudo mkfs.btrfs -d raid1 /dev/bcache0 /dev/bcache1
```

Найдите их UUID с помощью **blkid** и измените соответствующую строку в **/etc/fstab**. Перед тем, как bcache примет за свои фокусы, надо соединить наши устройства копирования с нашим кэшем, и для этого нужен UUID набора кэша последнего, который можно найти с помощью

```
$ sudo bcache-super-show /dev/mapper/mint--vg-bcache | grep cset.uuid
```



➤ Настройка устройств копирования для bcache довольно проста и, надо надеяться, поможет увеличить производительность.

Вставьте это магическое число вместо `cset.luid` для присоединения первого диска к кэшу, и повторите для второго (`bcache1`).

Вторая команда должна вернуть ясное подтверждение, что кэш активирован и работоспособен:

```
$ echo cset.luid | sudo tee /sys/block/bcache0/bcache/attach
$ sudo cat /sys/block/bcache0/bcache/state
```

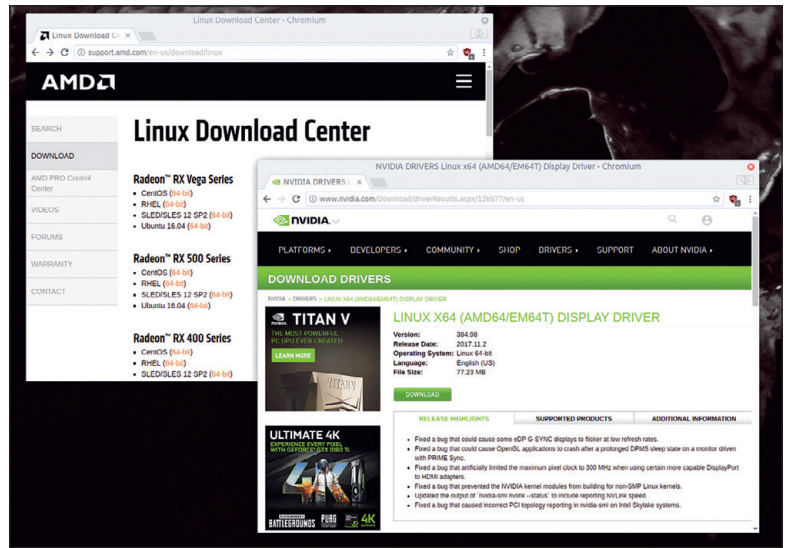
Всё это сохранится после всех перезагрузок, так что вам не придется беспокоиться об этом снова. Bcache предлагает три режима кэширования: `writethrough` (по умолчанию), `writeback` или `writearound`. `Writethrough` и `writearound` кэшируют только чтение, последний полностью исключает из кэша запись, а `writeback` кэширует и чтение, и запись. Это можно изменить, например, с помощью `$ echo writearound | sudo tee /sys/block/bcache0/bcache/cache_mode`

Графические драйверы

AMD заслуживает похвалы за изменение в политике драйверов. Ушел в прошлое старый, проприетарный драйвер `fglrx` — старые карты поддерживаются драйвером FOSS `radeon`, а новые — `amdgpu`, тогда как карты среднего возраста (Southern и Sea Islands) фактически поддерживаются и тем, и другим. AMD внес туда огромное количество кода (они только что открыли код своего драйвера Vulkan, и еще больший объем грядет в ядре 4.15), и в итоге вы, скорее всего, получите отличную игровую производительность прямо сразу. Проприетарный компонент доступен, о чем вы прочтаете ниже, но он предназначен скорее для работы, чем для игр.

Ситуация с Nvidia менее радужная. Свободный драйвер `nouveau` никогда еще не был в лучшей форме, но Nvidia очень мало для него сделала. Он оказался в своем нынешнем положении исключительно посредством чистого обратного инжиниринга. Разгон на новых картах требует подписанных прошивок, которые не перераспространяются, и даже на более старых картах (Kepler) пересчет частоты надо делать вручную, чтобы получить достойную производительность. Однако проприетарный драйвер Nvidia работает хорошо, и в сочетании с быстрой картой будет почти наверняка наилучшим выбором для AAA игр в Linux.

Самую новую версию проприетарного драйвера Nvidia можно скачать с их сайта, но более рациональной считается его установка через ваш менеджер пакетов. Это не будет самая свежая версия, но зато в нем не будет самых новых ошибок. Есть множество грустных и поучительных историй о людях, которые скачали драйвер с сайта и потом загрузились в безнадежно пустой экран. Mint превращает процесс установки драйверов в левое дело: просто откройте меню и выберите Administration > Driver Manager. Ваша карта должна определиться, и вы должны быть в состоянии выбрать драйвер Nvidia.



► Нам не особо нравится идея скачивания драйверов прямо с сайтов производителей, но иногда от этого никуда не деться.

Если вы хотите более новую версию, но не хотите засорять свою файловую систему чем-то, установленным вне области действия `Apt`, подумайте о PPA `graphics-drivers`. Перейдите в Administration > Software Sources > PPAs [Администрирование > Программные Источники > PPA] и выберите Add a new PPA [Добавить новый PPA]. Введите в окне `ppa:graphics-drivers/ppa` и обновите всё. Вернитесь в менеджер драйверов, и вы должны увидеть более новые версии драйвера Nvidia. Их следует считать экспериментальными, но вероятность, что они повредят вашу систему, меньше, чем если следовать инструкциям с сайта Nvidia.

Даже если вы хотите остаться при драйверах с открытым кодом (при наличии у вас AMD, Nvidia или интегрированного Intel GPU), возможно, есть смысл обновить другие части стека отображения. Это особенно верно в отношении дистрибутивов на базе Ubuntu 16.04. Ряд PPA поможет вам сделать это: `padoka` и `oibaf`, которые обеспечивают полный стек X и Mesa (`Padoka` предлагает стабильную и нестабильную версии). Советуем вам побольше почитать о них перед использованием. Есть также полуофициальный PPA `Ubuntu-X`, который предлагает стабильные предлагающие релизы компонентов X. Вероятно, это — наилучший стартовый пункт; добавьте его, как описано выше, из Software Sources [Программных источников], используя адрес `ppa:ubuntu-x-swat/updates`. **LXF**



Майнинг с AMDGPU PRO

Одна из причин использования Mint в качестве нашей ОС в том, что он основан на Ubuntu 16.04, а это один из трех дистрибутивов, «официально» поддерживаемых проприетарным драйвером AMDGPU-PRO. Обычно воспевают этот драйвер не за то, и в большинстве игр его превосходит Mesa. Но проприетарный стек включает технически превосходный OpenCL стек, который, помимо всего прочего, ускоряет майнинг криптовалюты в GPU.

Современные карты AMD (RX400, 500 и серии Vega) в общем считаются более подходящими для майнинга, чем их сородичи Nvidia (хотя 1050Ti заслуживает уважения за соотношение цена/качество). Даже старые карты (устаревающая 7950

и те, что основаны на Sea Islands 2013 г. и позднее) могут достигать впечатляющей скорости хэша, хотя их не назовешь самыми эффективными. Проприетарные биты (500 МБ) работают в tandem с модулем ядра FOSS `amdgpu`, и их можно скачать с <http://support.amd.com/en-us/kb-articles/Pages/Radeon-Software-for-Linux-Release-Notes.aspx>. Извлеките файл с помощью `tar -xvJf amdgpu-pro-xyz.tar.xz`. Программа установки не будет работать с Mint, пока мы не выкрутим ей руки, поэтому сделайте так:

```
$ cd amd amdgpu-pro-xyz/
$ sed -i 's/ubuntu/ubuntu \ linuxmint/'
amdgpu-pro-install
```

```
$ ./amdgpu-pro-install
```

Если вам требуются драйверы вычислений, добавьте к последней команде `--headless`. Вы даже можете выбрать между устаревшим стеком и ROCm OpenCL (или выбрать оба) с помощью `--opencl=legacy,rocm`. Если дела будут плохи, возможно, придется удалить драйверы с помощью `amdgpu-pro-uninstall`.

Мы обогатились, занимаясь майнингом эфириума (Ethereum, ETH) с помощью программы майнинга Claymore (<https://github.com/nanopool/Claymore-Dual-Miner>) и Monero (XMR) с `xmrig` (<https://github.com/xmrig/xmrig-amd>). Мы в шоколаде, читатели! [Пед.: — Как бы не так!]

ЭНН МВОНГИ



Хороший кодер

Джонни Бидвелл и Энн Мванги из ThoughtWorks обсуждают открытый исходный код, образование и жизнь у антиподов.



Энн Мванги [Ann Mwangi] — разработчик ПО в ThoughtWorks, консалтинговом агентстве в области ПО с офисами по всей планете. Компьютерное путешествие

привело ее из родной Кении в Уганду, Индию и, наконец, в Австралию.

Энн была наставником в движении Rails Girls, и вообще заинтересована в привлечении молодежи в технологии. В октябре 2017 г. она посетила проходящую в Лондоне конференцию O'Reilly Software Architecture, где любезно уделила время на беседу с нашим научным редактором (который, если бы не она, обжирался бы в это время лакомствами и распивал чай в зоне кофе-брейков).

Linux Format: Как вы стали заниматься кодированием и разработкой ПО?

Энн Мванги: Я не из тех людей, кто начал программировать в раннем детстве. Я не прикасалась к компьютеру до средней школы, и просто изучала *Microsoft Word* и всё такое.

Решив поступать в колледж, я не попала туда, куда сперва хотела, но информатика была моим запасным вариантом. Обучаясь компьютерным наукам, мы с моим другом решили узнать о кодировании больше: подумали, что знаний, полученных в школе и колледже, недостаточно для профессии.



Итак, мы объединились — я тогда жила в Уганде — и внесли свой вклад в проект с открытым исходным кодом (о котором мы поговорим позже).

Была программа наставничества Rails Girls, и я поступила к ним. Но еще до этого я вдохновляла женщин заниматься подобным, особенно

в Африке. Это не то место, где женщины попадают в программисты или даже вообще имеют дело с компьютером. Мне хотелось восполнить этот пробел. Многим дамам, с которыми я разговаривала, было интересно. Возможно, раньше они были знакомы с каким-нибудь ПО, но им просто нужна была

»

какая-то поддержка или некий ориентир. Ну и я надеялась, что это буду я.

LXF: Расскажите нам о проекте FOSS, в котором вы участвовали.

ЭМ: Проект назывался The Rapid Family Tracing and Reunification System [Система быстрого отслеживания и воссоединения семьи], или коротко RapidFTR. Мне самой он очень нравится. Это мобильное приложение для воссоединения детей-

могут показать фотографии родителей на мобильном устройстве.

Проект RapidFTR был развернут во время тайфуна «Иоланда» на Филиппинах, поэтому я чувствую, что сделала свой вклад в нечто достойное. Видеть, как все эти дети воссоединились со своими семьями через приложение, написанное мной... это потрясающее чувство! Девушки из Rails Girls, которых я курировала, тоже способствовали этому, и через некоторое время проект был поддер-

Architecture] много людей из ThoughtWorks. Пожалуйста, расскажите подробнее об этой компании.

ЭМ: ThoughtWorks — международная компания: у нас 41 офис в 12 странах. Мы пишем ПО, и это наша страсть. Вот что мне в этом нравится. Это не просто «место работы» — не то, что я делаю чисто за оплату. Мы также заботимся об обществе: призываем людей использовать свободное ПО с открытым исходным кодом, чтобы помочь обществу. С таким чувством хорошо просыпаться. Оно делает меня счастливой.

LXF: У меня бывает такое же смутно-теплое чувство, когда я пишу учебник. Не то чтобы я спасаю мир или делаю нечто возвышенное, но просто чувствую, что это кому-то поможет или вдохновит. И это здорово, потому что, делай я это только за деньги, я постоянно ходил бы недовольным [Бухгалтерия: — Бидвеллу оклад снижаем].

ЭМ: Да, в конечном итоге речь идет не о деньгах, а о счастье и удовлетворении...

LXF: И о чувстве отчаяния, когда осознаешь, что и сам не смыслишь в материале, который пытаешься описать в учебнике, и что впереди долгая трудовая ночь.

ФИЛОСОФИЯ THOUGHTWORK

Мы призываем людей использовать свободное программное обеспечение, чтобы помочь обществу.

беженцев с их семьями. Потому я и считаю, что оно действительно стоящее. Оно помогает соработникам надежно и эффективно делиться информацией. До RapidFTR всё это делалось на бумаге и с заполнением множества бланков. Теперь у нас есть центральная база данных, в которой данные по детям надежно хранятся, и как только у нас на местах появляется сетевое соединение, соработники

жан ЮНИСЕФ. Теперь он перерос в новый проект под названием Primero, с открытым исходным кодом (и вы можете прочитать об этом на сайте www.primero.org).

LXF: Это замечательно. Вы работаете в ThoughtWorks. Я заметил, что вы призвали свою команду — здесь [на конференции Software



ЭМ: [Смеется] Да, но тогда вы, вероятно, напишете учебник получше. Если вам пришлось потратить время, обдумывая его, то вы лучше поймете, где другие люди могут запутаться, и сумеете облегчить им жизнь. В противном случае можно писать просто на автопилоте или как робот. А людям, для которых сгодятся такие вещи, хватает и map-страниц.

LXF: Да, мы определенно хотим, чтобы наш контент имел человеческое лицо. (Если бы кто-нибудь рассказал начальству обо всем свободном контенте, доступном на map-страницах, я бы лишился работы — люди, пожалуйста, не делайте этого). Продолжим... вы много раз меняли место жительства. Где вы учились?

ЭМ: Это интересная история. Диплом бакалавра я получила в Пунае, в Индии, потом почти сразу вернулась домой. Уезжая в Индию, я не знала точно, что буду изучать. Я знала, чего хочу, но туда мне попасть не удалось. Затем кто-то из друзей рассказал мне об этом очень трудном курсе с избытком математики, который многие люди провалили. «Ага... звучит интересно, — сказала я, — что это?» «Информатика», — сказали мне. Мои друзья из Кении потерпели неудачу из-за различия систем образования в Кении и Индии. Мы по сути отставали года на два. Поэтому я три года изучала информатику — в основном чтобы доказать самой себе: я такое могу.

LXF: У вас есть возможность принимать участие во многих конференциях?

ЭМ: Да, в этом году я уже выступала на двух конференциях. Это третья, и после этого еще одна. Мне нравится выступать. Речь идет о единении с людьми и обмене знаниями. Я осознала, что чем больше рассказываю, тем больше учусь. После каждого выступления я общаюсь с людьми и что-то узнаю. Вы слышите много мнений, и может быть, не согласны с ними, но это нормально — не со всем же соглашаться, и правильно будет выслушать разные стороны. Это означает, что в следующий раз, когда принимаешь решение или что-то планируешь, ты будешь более информирован и смотришь на вещи шире.

LXF: Расскажите о своем обсуждении Architecting for the Cloud [Облачная архитектура]. В этом месяце все говорят об облаках, DevOps, контейнерах, микросервисах и всяких других модных штуках. Но иногда бывает трудно за всем этим разглядеть актуальную информацию.

ЭМ: Я работала с командами, которые занимались миграцией систем в облако. Перед этим было много шумихи: «Облако то, облако се», ну, вы поняли. И вот по завершении одного проекта моя команда оглянулась на некоторые из решений, принятых в начале. Конечно, некоторые из них были хороши, некоторые — не очень, а некоторые — и вовсе плохи.

Мы пересмотрели часть этих проблем и поняли, что какие-то вопросы должны были задать себе раньше, но не сделали этого. По умолчанию мы думаем: «Ладно, мы идем в облако. Какого провайдера



выбрать? Какие инструменты?» Оказывается, вместо этого надо было задавать такие вопросы: «Как управлять безопасностью? Какова стратегия бизнеса, с которым мы работаем?» Вот те соображения и те вопросы, которые мы должны были задать, вот о чем шла речь. Детально представить себе архитектуру для решения.

не думали, как этот провайдер собирается интегрироваться с их бизнесом, и не думали, кто поможет им в реализации. Мы помогли в проекте, где люди толковали о контейнерах. Ну и мы реализовали Docker, но на самом деле не так, как полагалось бы. В итоге вместо того, чтобы быть средством защиты, он стал камнем преткновения. Такие ошибки со-

ЖИЗНЬ ЭНН ПОСЛЕ АТТЕСТАТА

Я три года изучала информатику — в основном чтобы доказать самой себе: я такое могу.

LXF: И я предполагаю, что в этой ситуации могло быть много, вероятно, запутанной, традиционной «наземной» архитектуры. Представляю, чего вы наслушались от управленцев, которые воображают, что всё это можно магически перекинуть в облако. Что пошло не так?

ЭМ: Да, это то, что я называю сплетне-ориентированной [buzzword-oriented] архитектурой. Вот компании договариваются с одним конкретным провайдером, и вы спрашиваете их — почему, а они отвечают: «Потому что о нем все говорят». Но они

вершают люди. Если бы мы продумали это глубже, то поняли бы, что реализация должна быть другой.

LXF: В последние годы компьютерное образование в Кении улучшилось?

ЭМ: Я бы сказала, что да. Много лет назад было действительно сложно получить хорошее образование в области компьютерных наук, а теперь ситуация намного лучше. Но сравним с Австралией, где я живу сейчас: детям вводят компьютеры в начальной школе, а в Африке этого обычно не происходит

до окончания средней школы. Я чувствую, что по-прежнему существует огромный пробел, но на местах принимаются меры, чтобы попытаться перекрыть его. Они пытаются привести компьютеры в начальные школы.

большой разрыв, в котором новые выпускники склонны растеряться. Я бы хотела, чтобы мы преодолели этот разрыв между тем, чему учат в школе, и тем, чего хочет или ожидает отрасль. Именно на это надо обратить внимание.

ИЗЪЯНЫ В ОБУЧЕНИИ КОДИРОВАНИЮ

В основном школы просто производят образованных дураков — и это большая проблема.

Одна из проблем, с которыми я сталкиваюсь, такова, что мы хотим научить людей тому, что написано в книгах. Но между книжным знанием и тем, с чем вы встретитесь конкретно в отрасли, очень большая разница. Вы в итоге видите людей, которые учились и получили высшее образование, но не могут сразу интегрироваться в отрасль. Затем на производстве они ищут опыт, так что есть

LXF: Недавно в Великобритании обновили учебный курс по компьютерному образованию.

Отчасти это хорошо, потому что раньше детей просто учили работать в *Microsoft Office*, в котором большинство и сами могут разобраться.

Но отчасти и плохо: у учителей нередко нет должной подготовки для преподавания программирования даже на ознакомительном уровне. Более

того, в некоторых случаях мы учим зачаткам кодирования пятилетних детей, поэтому и возникает вопрос о целесообразности. Кто-нибудь более циничный сказал бы, что данный план был спущен людьми, несведущими в кодировании, без должной консультации с теми, кто в этом разбирается.

ЭМ: Да. И даже если они научатся чему-то в кодировании, будет ли это реально полезно? Неужели они и вправду должны учиться этому так рано? Понимают ли они важность кодирования в этом возрасте? Не знаю... Думаю, это прикладное умение.

Я согласна с тем, что в школах нужно большему учиться, потому что большая часть нашей жизни, особенно жизни молодых людей, вращается вокруг компьютеров и устройств. Но кодирование — это нечто иное. Думаю, что, может быть, дети должны сначала понять, нравится ли им, а навязывать им не стоит.

LXF: Это точно. Кодирование всё-таки не для всех, и если вы подумаете о трудностях, которые испытывают некоторые люди, скажем, с математикой (необходимость которой гораздо менее спорна), тогда мы, вероятно, и для кодирования столкнемся с чем-то похожим. С другой стороны, люди, которые рано выясняют, что они любят кодирование, вероятно, узнают больше о нем в свободное время, чем в классе. Их можно даже отпугнуть от него нудными уроками.

ЭМ: Это как преподавать каждому искусство или науку. Не все пойдут в эту область. Но хорошо иметь представление о нем, чтобы можно было принять обоснованное решение о своем образовании, когда придет время. Но нам следует получше это продумать.

И это касается не только кодирования. Иногда видим, что молодые люди вступают в кодирование, потому что «технология — это будущее», но потом, когда они туда доберутся, они могут реагировать так: «Я ожидал не этого». Потому что здесь не всё радужно и безоблачно каждый день.

Так что речь идет не только о кодировании, а о вашей страсти к нему. Именно это, моему мнению, и создает особый тип программиста. Код может написать любой, но любите ли вы то, чем занимаетесь? Делает ли это вас счастливыми? Вот что важно. В общем, у меня есть кое-какая проблема с современными подходами к образованию. Они учат вас делать это и делать то, учат, как сдать экзамены. Но они не учат вас употреблять свой мозг. Так что в основном школы просто производят образованных дураков — и это большая проблема.

LXF: Где вы живете в Австралии? Я ненадолго заезжал в Мельбурн, когда жил в Данидине, Новая Зеландия. Многие оттуда в конце концов перебираются как раз в Мельбурн, возможно, чтобы уйти от холода.

АМ: Значит, там холоднее, чем в Мельбурне? Это грустно. Я живу в Брисбене: там гораздо теплее. У ThoughtWorks есть там офис, в нем работает человек 50–70. Это прекрасное место для жизни и работы. Хотя Новую Зеландию я непременно хотела бы в своей жизни повидать. **LXF**



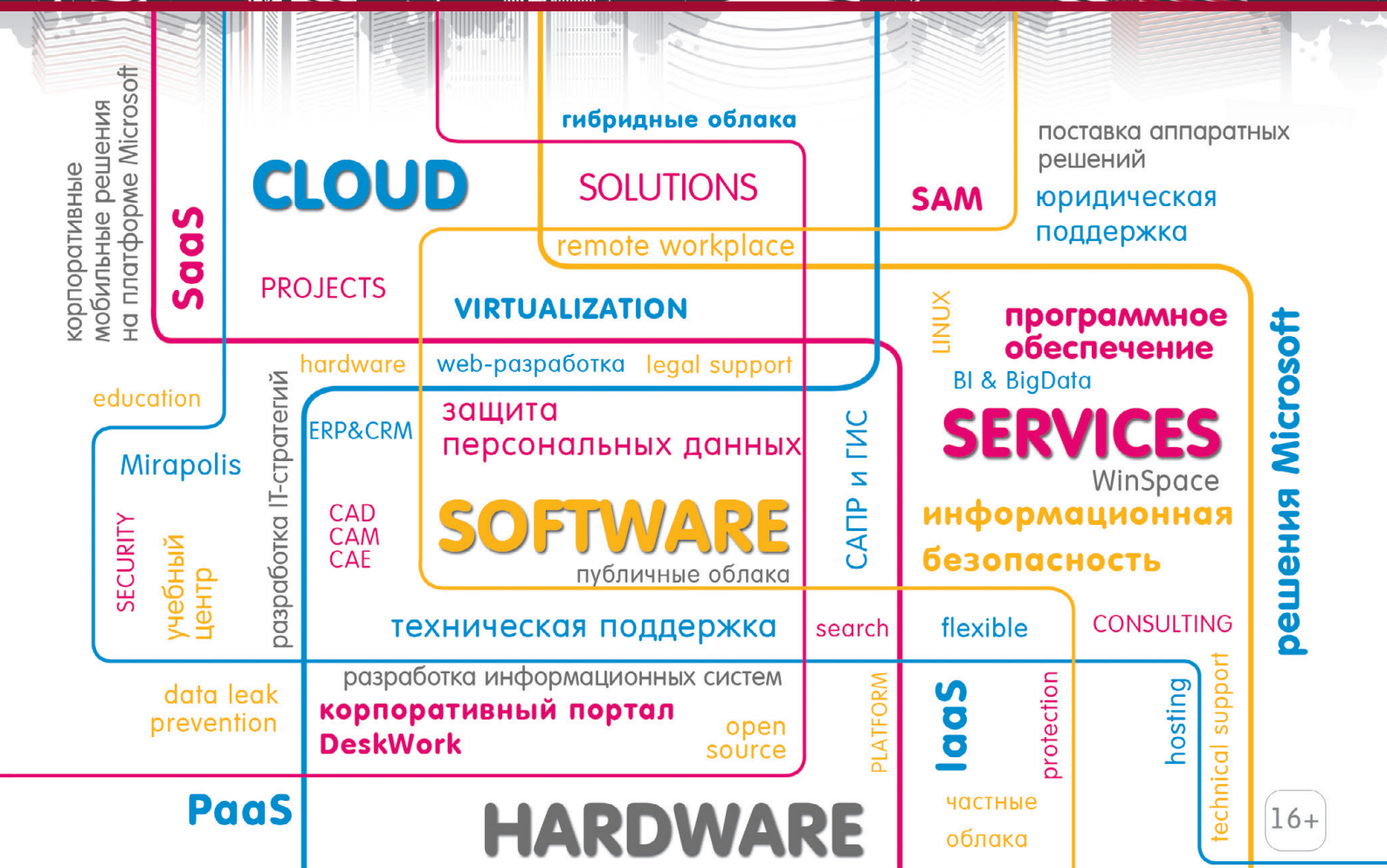
softline®

Cloud Software Hardware Services

20+

Years in IT

IT-архитектура вашего бизнеса



решения Microsoft

16+

8 (800) 232-00-23

+7 (495) 232-00-23

www.softline.ru

info@softline.ru



Универсальный установщик

Возможно, лучшая разработка со времен автоматического разбиения! Маяк Шарма снимает крышку с *Calamares*, выясняя, что делает дистрибутивы потрясающими.

Разнообразие установщиков Linux раздражает. Хотя в наши дни навигация по установке Linux проходит гладко, всё же хватает пунктов, где новички могут свернуть не туда. Недостаток универсального опыта установки дистрибутивов только даёт им очередной шанс внести путаницу.

И страдают не одни только пользователи. Более мелкие дистрибутивы тратят немало времени на адаптацию готовых установщиков под свои потребности. «Многие дистрибутивы полагаются на добровольцев, но погоня за обеспечением наилучшего опыта во всех областях взаимодействия с компьютером часто не оставляет ресурсов на разработку установщика. И это печально, поскольку установщик — первое, с чем

сталкивается пользователь дистрибутива, и может отравить всё впечатление», полагает Тео Мрньявац [Teo Mrnjavac]. Эта ситуация досадила ему настолько, что в июне 2014 г. он взялся за независимую среду установщика дистрибутива под названием *Calamares*.

Установщик — первое, с чем сталкивается пользователь, и может отравить всё.

До прихода *Calamares* нормой было использование перенастроенной версии установщика главного дистрибутива. Тео объясняет: «Обычно у каждого дистрибутива есть набор настроек и заплат, скрупулезно собранных и перекомпонованных, и иногда основанных на старой

версии основного продукта». Эта ситуация часто приводит к прескверному опыту установки. Тео подметил, что большинство задач установщика одинаковы во всех дистрибутивах, и лишь некоторые из них отличаются, являясь специфичными для дистрибутива. Он задался вопросом: «Нет ли способа позаботиться об общей для всех дистрибутивах части, а заодно предоставить инструменты, придающие дистрибутиву индивидуальность?»

Проект *Calamares* начался с цели обеспечить дистрибутивы одним независимым установщиком, который легко снабдить брендом и настроить под их требования. За три года с того момента, как Тео начал работу над *Calamares*, установщик был адаптирован для десятков дистрибутивов.

До того, как Тео начал работать с установщиком, имелось ключевое препятствие, которое ему надо было преодолеть. «Возможно, самым важным на ранней стадии было избрать правильный дизайн», говорит он.

«Ошибки на этой стадии могли в дальнейшем обернуться проблемами на месяцы или годы. Я очень доволен тем, что идея сделать всё в виде плагина с поддержкой C++ и Python оказалась весьма удачной. Это позволило нам интегрировать части кода Python из других установщиков и сохранить низкий порог для желающих участвовать».

Адриаан де Гроот [Adriaan de Groot], который сейчас курирует *Calamares*, говорит: «Я сейчас работаю с KDE Visual Design Group (VDG), чтобы отбрасывать идеи, поскольку мои дизайнерские способности крайне ограничены, — говорит он. — Когда сообщают о визуальных ошибках, я прошу рисовать на скриншотах крупные красные стрелки, потому что просто не вижу некоторые огрехи, которые другие люди считают вопиющими».

Дизайн — это не единственная проблема нетехнического плана, с которой борется проект. «*Calamares* — установщик, но также и сообщество, — говорит Тео. — Когда владелец дистрибутива заходит на IRC-канал, обращаясь за помощью в настройке *Calamares* для



» В феврале 2017 г. Тео передал эстафету Адриаану, и теперь работает в CERN над программой сбора данных для экспериментов физики частиц.

его или ее дистрибутива, очень важно обеспечить дружелюбную среду и высококлассную поддержку».

Адриаан добавляет, что проекту также следует постоянно оценивать свою целевую аудиторию: «В некотором роде, *Calamares* имеет целевую аудиторию в виде дистрибутивов, а те решают, как настроить *Calamares* уже под их собственную целевую аудиторию, — говорит он. — Для этого *Calamares* нужно поддерживать все целевые аудитории. Так что иногда мы заканчиваем дискуссией о том, будет ли что-то уместным — или вообще стоит ли нам это поддерживать».

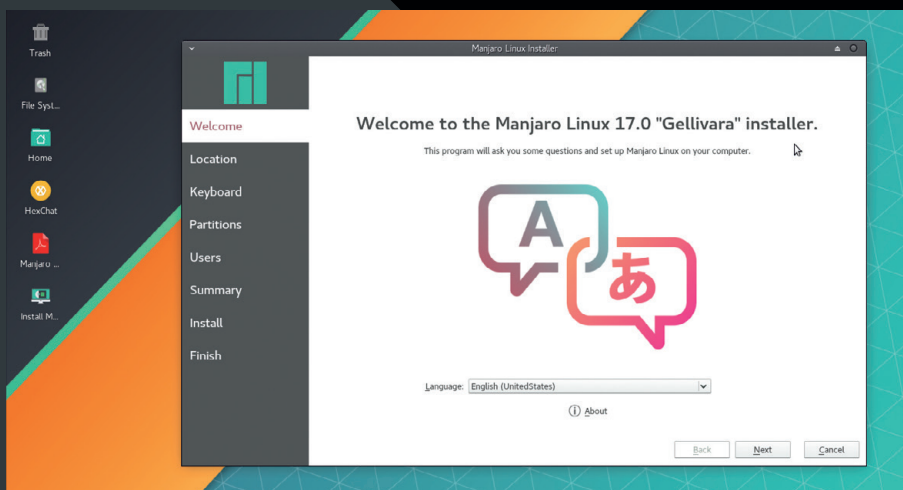
Адриаан так объясняет свою позицию на счет помощи *Calamares* пользователям с продвинутыми настройками криптографии: «Я понимаю, что есть люди, которые хотят этого (и которым это необходимо), но думаю, что аудитория, которой нужны подобные настройки, также должна быть достаточно компетентна, чтобы справиться с ними самим, без помощи *Calamares*». Однако тут же добавляет, что эта позиция может измениться, поскольку их целевая аудитория и список возможных функций пополняется.

С технической точки зрения важным фактором Тео называет разбиение на разделы: «За годы разработки на модуль разбиения я потратил большую часть моего времени. Не так-то легко сделать его надежным, гибким и дружелюбным к пользователю».

Адриаан соглашается, что разбиение — это большая проблема. Однако добавляет, что у проекта хорошие рабочие отношения с куратором *KMPcore* — библиотеки KDE для управления разделами, которая также предоставляет удобный API, используемый *Calamares*: «Код перемещается туда-сюда между *Calamares* и *KMPcore*. Иногда движение в одну сторону проходит быстрее, чем другую. На данный момент мы делаем больше шагов в направлении *KMPcore*».

(K)alamares?

Связь *Calamares* с KDE выходит далеко за рамки библиотеки *KMPCore*. Большинство разработчиков *Calamares*, включая и Тео, являются



» Manjaro был одним из первых дистрибутивов, перешедших на *Calamares*.

Популярность модулей

Хотя модули *Calamares* имеют самые разнообразные формы и объемы, Тео считает, что, вероятно, самый технически сложный — модуль разбиения. Модули, которыми он особенно гордится — те, что были созданы широким сообществом *Calamares*: «Некоторые из этих модулей — всего несколько строк Python для работы с некой особенностью дистрибутива, но мы не смогли бы без них обойтись». Развивая эту мысль, Адриаан указывает

на нижележащие модули, которые «не совсем *Calamares*, но которые дистрибутивы разработали для собственного использования».

По нашему опыту, менее широко принят дистрибутивами модуль шифрования. «С учетом того, что шифрование диска применяется не слишком часто, я предполагаю, что либо интерфейс пользователя не соответствует ожиданиям, либо модуль не обеспечивает функции, требуемые дистрибутивам

(и пользователям)», считает Адриаан. Он указывает, что тут есть проблемы. «Достичь правильного шифрования нелегко, а сделать его неверно — опасно, поэтому я очень осторожен, и считаю, что и дистрибутивы тоже осторожничают. Поддержка шифрования определено у нас в планах. Я предпочел сперва разобраться с запросами на другие функции и с отчетами об ошибках, но в конечном итоге шифрование будет улучшено, отлажено и выведено в свет».

и разработчиками KDE, и проект спонсируется Blue System, немецкой IT-компанией, которая также поддерживает разработку нескольких популярных проектов KDE. На самом деле, Кевин Кофлер [Kevin Kofler], ведущий разработчик Kannolo — чистого ремикса KDE Fedora, признает, что тяготеет к *Calamares* потому, что тот использует *Qt* и не зависит ни от каких библиотек *GTK+*.

Другой дистрибутив, использующий линейку *Qt Calamares* — Nitruх. По словам его разработчика, Алексиса Лопеса Субиеты [Alexis Lopez Zubieta], дистрибутив, хотя и на базе Ubuntu, не мог использовать *Ubiquity* для «правильного распространения Nitruх». В 2015 г. Алексис остановился на *Systemback* — и цикл разработки дистрибутива прервался на два года. Когда Nitruх реанимировали, *Systemback* уже не существовал, а *Calamares* использовался многими другими дистрибутивами KDE: «*Calamares* проще в использовании, чем *Systemback*, и хотя оба созданы на *Qt*, *Calamares* также использует QML, а для нас это большой плюс».

«*Calamares* использует несколько сред KDE, в основном в модуле разбиения. Дело в том, что

этот модуль делит движок с *KDE Partition Manager*», говорит Тео. Когда мы спросили, что это означает для дистрибутивов не-KDE, Тео добавил, что дистрибутивам, не поставляющим на своих live-системах остальное ПО KDE, придется добавить несколько библиотек KDE Frameworks, если они планируют использовать *Calamares*.

Хотя это, возможно, выглядит как ненужное бремя, Адриан ставит это в качестве перспективы. Основной установщик *Calamares* зависит от трех библиотек KDE Frameworks, чей суммарный вес более 900к. У модулей *Calamares* есть и собственные дополнительные зависимости, наибольшая из которых — *KDE Partition Manager*. Недавно тот отказался от двух массивных библиотек KDE Frameworks из-за проблем с этими зависимостями, по запросу *Calamares*, рассказывает Адриан. Кевин подтверждает: «Шлейф зависимостей *Calamares* на самом деле меньше, чем у *Anaconda*, и мне незачем отказываться от каких-либо пакетов, освобождая место для *Calamares* над *Anaconda*».

Кроме того, Тео говорит, что «компоненты GUI *Calamares* никоим образом не полагаются на среду KDE Plasma, и мы всегда заботились

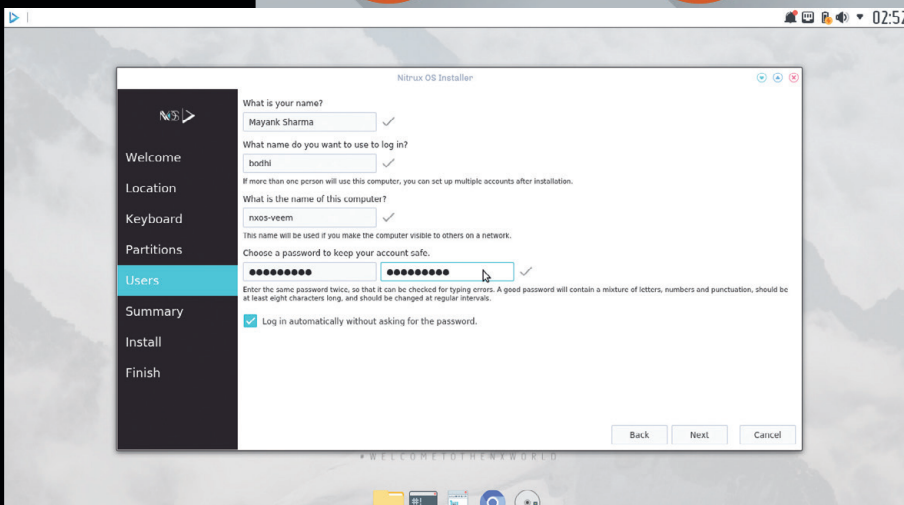
об обеспечении хорошего внешнего вида и хорошей работы *Calamares* во всех рабочих столах». Адриан соглашается: «*Calamares* применяется и в не-KDE средах, и мы уделяем немало внимания тому, чтобы *Calamares* оставался универсальным».

Возможно, именно поэтому *Calamares* также используется и дистрибутивами не-KDE. Одним из таких дистрибутивов является SwagArch, поставляемый с рабочим столом *Xfce*. Его ведущий разработчик, Майк Крюгер [Mike Krüger], сообщает нам, что у него не было проблем с зависимостями *Qt/KDE* установщика *Calamares*. После установки дистрибутива *Calamares* и его зависимости полностью исчезают.

Строительные блоки

Установщик *Calamares* описывает себя не как законченный продукт, а как среду, которая позволяет дистрибутивам самостоятельно скомпилировать установщик. Рассматривайте его как модульный инструмент, с массой подключаемых модулей для различных действий по установке системы, таких как разбиение на разделы, настройка пользователей, шифрование файловых систем и многое другое. У *Calamares* есть две разновидности модулей. Модули 'view [просмотр]' помогают отрисовать в установщике страницы, видимые пользователю, а модули 'job [работа]' делают черновую работу за кулисами.

Отдельные дистрибутивы могут сочетать и комбинировать любые модули *Calamares*, написанные на C++ или Python. «Модульность упрощает включение требуемых вам модулей и отключение неподходящих для вашего дистрибутива; а специфика дистрибутива внутри модуля легко устанавливается через файлы конфигурации», говорит Кевин. Он особенно благодарен модулю *netinstall*, который позволяет кураторам дистрибутивов доставлять минимальные ISO с одним только базовым набором предустановленных пакетов. Модуль *netinstall* дает пользователям возможность устанавливать группы пакетов из встроенного списка



➤ Немного более долгосрочная задача для Адриана — создать экран настройки пользователя *Calamares*, капитально изменив способ его работы.

Интеграция установщика

Разработчики *Calamares* настаивают на том, что дизайн установщика упрощает его адаптацию под требования дистрибутива. Кевин соглашается: «Я обнаружил, что установщик *Calamares* мобилен и прост в адаптации. Я сделал порт на Fedora (и такие ремиксы Fedora, как Kannolo) на самых ранних этапах разработки *Calamares*, когда поддерживалось всего несколько дистрибутивов. В результате мне пришлось сделать несколько мелких адаптаций, от которых впоследствии выиграли другие дистрибутивы. Но всё это было очень просто».

Он отдает должное ясности документации проекта: «Я обнаружил, что доступной на тот момент

документации было уже вполне достаточно, с учетом того, что я не боялся заглядывать в исходный код и пробовать что-то новое, а затем проводить отладку по сообщениям об ошибках. Но с тех пор документация значительно расширилась». Сам Кевин внес свой вклад в документацию *Calamares*, написав большую часть руководства по развертыванию LUKS в wiki. Алексис тоже хвалит документацию установщика: «Его документация обеспечивает разработчиков достойной поддержкой для изменения функций установщика, а участники вели себя весьма дружелюбно, когда бы я ни просил у них помощи через IRC-канал».

Но что надо сделать, чтобы включить *Calamares* в дистрибутив? Кевин отвечает, основываясь на своем личном опыте использования *Calamares* в Kannolo:

«Надо было всего лишь в самом начале добавить пакет *Calamares* вместо пакета *Anaconda*. Необходимые зависимости выполняются в зависимостях уровня RPM RPM-пакета *calamares*. Все эти пакеты уже доступны в Fedora. Помимо стека интерфейса пользователя (*Qt* 5 и несколько библиотек KDE Frameworks 5) и движка разбиения (*kpmcore*), в основном это те же самые пакеты, которые используются *Anaconda*».

перед установкой. Используя данный модуль, дистрибутивы могут выбирать, какие группы отображать и какие пакеты обязаны присутствовать в этих группах.

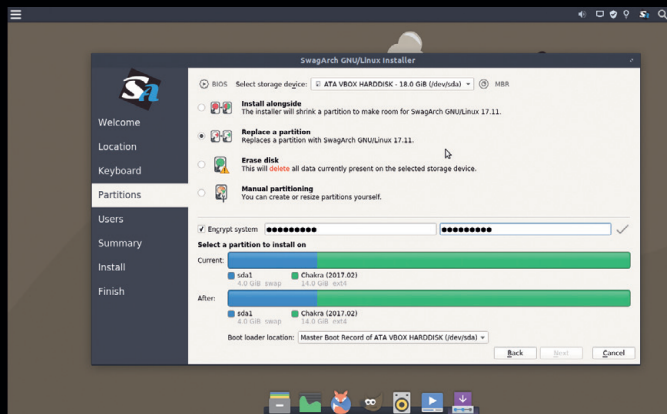
Кевин также предпочитает модуль разбиения *Calamares*, дающий пользователю больше контроля, чем *Anaconda*. «Однако недавние релизы *Anaconda* теперь интегрируют GUI Blivet в качестве альтернативы интерфейсу разбиения по умолчанию, так что это больше не проблема, — говорит он. — Теперь оставшиеся отличия в пользовательских интерфейсах в основном сводятся к субъективному дизайнерским решениям. Но зависимости [KDE/Qt] и модуль *netinstall* всё еще остаются весомыми причинами использовать *Calamares* в *Kannolo*».

На самом деле, сообщество *Calamares* разрослось вокруг модульной инфраструктуры. «Новые модули по-прежнему разрабатываются, продолжают выпускаться исправления, расширения и функции для существующих модулей. Возможно, никто не использует все модули сразу, но все они кем-нибудь да используются», говорит Адриаан.

Проблемы с загрузкой

Кевин затронул заметную проблему под названием *grub2-efi-modules* — пакет, который запускает команду *grub2-install* в системах с UEFI. Добавочный пакет требуется потому, что *Calamares* не поддерживает Shim (загрузчик первого этапа, вызывающий самоподписанный сертификат CA), который *Anaconda* использует для настройки *Grub2* в системах с UEFI.

Проблемы, подобные вышеупомянутой, составляют большую часть обсуждений на IRC-канале установщика (#calamares на Freenode). «На IRC-канале *Calamares* всегда сидит



► *Calamares* помогает SwagArch позиционировать себя в качестве простого в использовании рабочего стола на базе Arch.

с полдюжины людей, обеспечивающих обратную связь и лишние глаза при взгляде на код (я-таки совершаю ошибки, и благодарен тем, кто это замечает), общающихся насчет пакетов и возможных функций», говорит Адриаан.

По поводу обратной связи от пользователей Адриаан рассказывает, что в целом проблемы, о которых сообщают, включая отчеты об ошиб-

того стоит, — говорит он. — Я счастлив видеть *Calamares* в любом новом дистрибутиве Linux».

Вперед и вверх

Тео больше не работает над *Calamares*, но он горд сообществом, которое взяло на себя работу над проектом. Говоря о своем пятимесячном кураторстве, Адриаан всё еще пытается

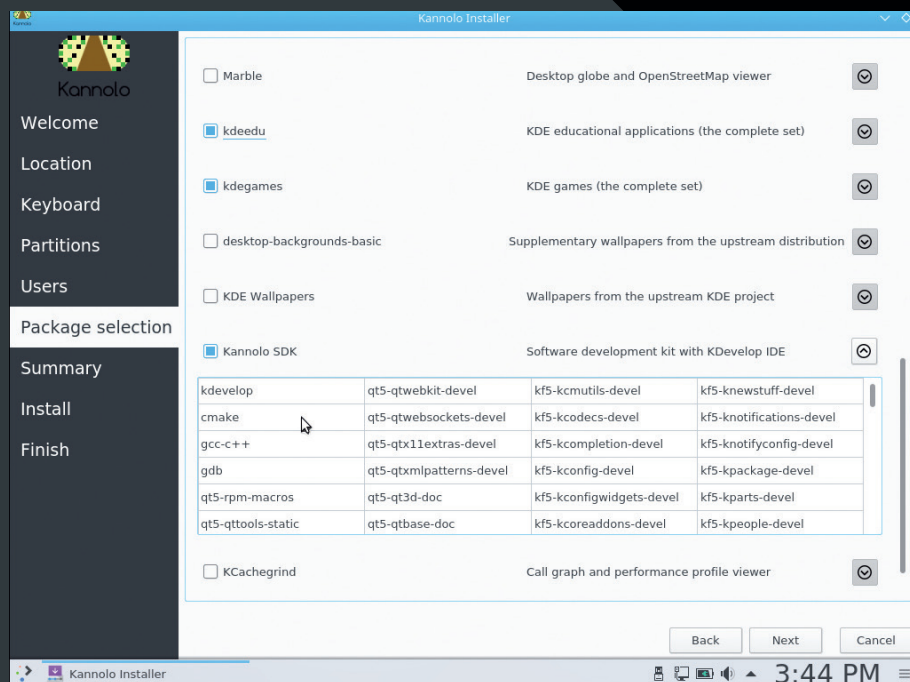
Модульность упрощает включение требуемых вам модулей и отключение неподходящих.

ках и запросы на новые функции, делятся между пользователями и дистрибутивами поровну: «Я пытаюсь обсуждать всё с разными дистрибутивами, прежде чем отражать это в подходе. Подход „поддержка всего“, применяемый во всех дистрибутивах, иногда приводит к запутанному коду, поскольку мы работаем со всеми последующими разновидностями, но оно

вникнуть во все подробности и убедиться, что сообщество довольно. «Есть ряд чисто личных долгосрочных моментов, которых я бы хотел достичь (они включают *Calamares* и FreeBSD, выходя „в целом“ за рамки Linux), — признает он. — Какое бы видение не развилось за следующие полгода или год, оно, вероятно, будет расширением и эволюцией исходной концепции Тео».

За свое недолгое существование *Calamares* смог достигнуть видения разработчика. Вдобавок к небольшим дистрибутивам даже спонсируемые корпорациями проекты вроде Fedora предлагают в своих репозиториях *Calamares* для дистрибутивов-потомков. Проект продолжает развиваться и обрастать новыми функциями, и помогает внести порядок в хаос установки Linux, особенно для бесконечных любительских дистрибутивов.

Хотя разговор о преимуществах *Calamares* приводит к Nitrx, Алексис подводит итог, что установщик сумел проложить дорогу к большому сообществу дистрибутивов. «*Calamares* предлагает солидную основу, на которой мы можем строить дружелюбный к пользователю способ распространения Nitrx. Его среда QML и Qt позволяет нам интегрировать установщик в рабочий стол так, что пользователь чувствует себя как дома, проходя по шагам установщика, — говорит он. — Эта интеграция означает, что он не выглядит „иностраным“ для остальных наших тем. А благодаря его дружелюбию мы можем настраивать его в соответствии со своими желаниями и потребностями». LXF



► Kannolo скачивает и устанавливает пакеты во время установки благодаря *Calamares*.



Наш эксперт

Д-р Валентин Синицын перестал писать код для KDE, и ему полагается всего 0,16 студента Summer of Code в год. Так что у него масса времени для создания облаков на Linux и отправки статей в LXF.

Какой язык лучше?

Какой скриптовый язык самый лучший? Очевидно, ответ зависит от того, кому вы задали этот вопрос. Для сисадмина-ветерана это sh. Если вы захотите чего-то большего, вам всегда помогут awk и sed. Да, если вы вдруг забыли, есть еще и Perl. «Не-не», говорит его младший коллега. Кому охота программировать на языке, который не различает [и [[]? Даже в более новых реализациях вроде Bash скрипты оболочки неуклюжи, нечитаемы и полны черной магии. То же касается и Perl. Да не берите на работу знатоков sed — они примутся всё подряд писать на sed.

Как ни странно, оба они правы. Лучший язык нельзя определить раз и навсегда: выбор зависит от решаемой задачи и от того, кто будет поддерживать это решение. Последний момент очень важен. Код пишется один раз, но изменяется многократно. И ваш богатый опыт в sed не сделает его лучшим языком для обработки текста, даже если он по случаю сработает. Компании ветеранов Unix лучше всего подойдут sh и его друзья. А в современной среде DevOps удобнее всего язык общего назначения, понятный как разработчикам, так и инженерам по поддержке сайтов.

Еще раз: выбор языка зависит от ситуации. Я не уверен, что сисадминам подойдет JavaScript, но Node.js быстро развивается, поэтому сообщите мне, если вы им пользуетесь. Раньше я был фанатом Perl, но теперь Perl уже старомоден.

Многим из нас нравится Python — широко распространенный, внятный и достаточно низкоуровневый язык для задач системного администрирования. Это не превращает его в идеальный для всех случаев, но если вы хотите, чтобы ваши заковыристые скрипты легко читались, стоит попробовать, правда?

По рецептам д-ра Синицына

Эзотерическое системное администрирование из причудливых заворотов кишок серверной.

MINIX — № 1: популярнейшая ОС всех времен

Даже свободное ПО, попавшее не в те руки, можно употребить с целями, далекими от свободы.

Если последние два месяца вы не жили в пещере, то знаете, что MINIX номинировали на звание самой популярной операционной системы в мире. Она даже обошла Windows на настольных компьютерах. Хотя MINIX — не Linux, но они близкая родня, так что это выглядит победой. Так почему же никто не празднует?

Причина в темной штуке под названием Intel Management Engine (Intel ME). Это отдельная однокристальная система (SoC) с внеполосным доступом к сети. Т.е. она доступна удаленно, а главная ОС даже не знает об этом. У этой системы-на-кристалле также есть доступ к системной памяти. Фактически, она работает, и с максимально возможными привилегиями, даже если компьютер выключен. Правда, компьютер должен быть воткнут в розетку: кристалл всё же не магический, а обычная микросхема.

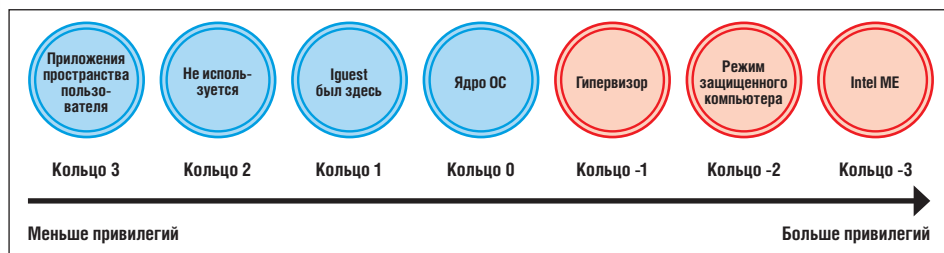
Intel ME получила известность благодаря технологии Advanced Management Technology (AMT), которая является аналогом IPMI (Intelligent Platform Management Interface). Однако ME способна выполнять другие приложения, связанные с доверенными вычислениями, криптографией и даже управлением энергопотреблением (ACPI). По сути, у пользователей процессоров Intel по всему миру вне их контроля работает удаленно доступная программа с высшим

уровнем привилегий, о которой они, скорее всего, не просили. Хорошего тут мало. Но еще хуже то, что в конце 2017 г. в Intel ME обнаружилось несколько критических уязвимостей (некоторые из них исправили). Дошло до того, что Dell будет поставлять ноутбуки с опцией отключения Intel vPro — ME, а поставщики оборудования FOSS, такие как Purism и System76, предлагают модели с отключенным ME.

В Intel ME — как вы уже догадались — запущена MINIX, благодаря чему она и стала самой популярной ОС в мире. Эндрю Таненбаум, создатель MINIX, написал Intel открытое письмо, похвалив компанию за выбор ОС. Он подтвердил, что инженеры Intel связывались с ним, выясняя, как уменьшить объем потребляемых MINIX ресурсов; по его мнению, такое возможно только с ядром, лицензированным по GPL, что он также считает достижением.

Хотя Таненбаум хвалил Intel отнюдь не за размещение «шпионской программы» в материнских платах, многие восприняли его слова именно таким образом. Ему даже пришлось опубликовать отдельное заявление о том, что он не знал о планах Intel, а если бы знал, то не стал бы помогать компании в подобном деле.

Так что MINIX сегодня — самая популярная ОС, но никто этим особо не гордится.



Исторически в процессорах x86 было четыре уровня привилегий, из которых использовались только два. Теперь же их семь.

Пробираемся в SSH через Python

Хотите узнать, как работает SSH, но побаиваетесь программировать на C? Вас выручит Python — и с ним ваши скрипты станут лучше читаемыми.

Помните те давние времена, когда к удаленным компьютерам подключались через *rsh*? Мы тоже не помним. Тогда Интернет был похож на сад эпохи докембрия, где никто не охотился за вами, чтобы вас сожрать. За последние три десятилетия в Интернете (что соответствует 600 миллионам лет земной жизни) ситуация сильно изменилась, и эре незашифрованного общения приходит конец.

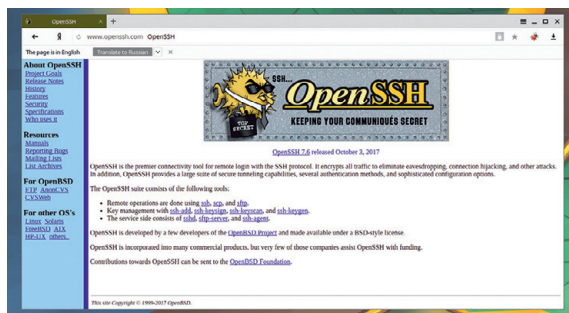
Сегодня стандартным протоколом удаленного доступа в Unix служит SSH, точнее, SSHv2. Всем нам знакома команда `ssh`. Ею легко воспользоваться как в интерактивной оболочке, так и в скриптах оболочки. Но, будучи хорошим (а стало быть, ленивым) системным администратором, вы стараетесь автоматизировать всё, что только можно — видимо, с помощью Python. Как вы используете SSH? Можно применить `subprocess.Popen()`, но есть и лучший вариант: Paramiko.

Как сказано на домашней странице проекта (www.paramiko.org), «Paramiko — это реализация протокола SSHv2 на Python (2.7, 3.4+), которая предоставляет как клиентскую, так и серверную функциональность». Проще говоря, это SSH, который похож по вкусу на Python и задействует C для быстрого шифрования. Paramiko должен быть доступен в диспетчере пакетов вашего дистрибутива, и вы всегда можете установить последнюю версию из каталога пакетов Python (PyPI) с помощью `pip`.

Узрите: OpenSSH!

Как вы, несомненно, знаете, SSHv2 — открытый стандарт. Он формально описан в четырех RFC (4251–4254), а эталонной реализацией стандарта является OpenSSH (www.openssh.com). Как утверждается, реализация SSH в Paramiko достаточно удобна для использования, но возможны «случайные просчеты». Для работы с SSH разбираться в указанных RFC вовсе не обязательно. Однако знакомство с концепцией позволит понять, почему Paramiko реализовали именно так. Так что я вкратце изложу содержание упомянутых документов.

SSH использует порт 22/TCP, хотя теоретически достаточно любого надежного соединения (*кому голубей?*). Поверх него работает SSH-транспорт, который обрабатывает кадрирование сообщений, шифрование, целостность и (опционально) сжатие. Транспортный уровень также отвечает за обмен ключами и аутентификацию сервера. Поэтому клиент SSH пожалуется на неизвестный или измененный ключ сервера, если только вы не установили параметры



» OpenSSH — фактически эталонная реализация протокола SSH из лагеря OpenBSD. Linux тоже поддерживается.

StrictHostKeyChecking и CheckHostIP в значение “no” в своем `ssh_config`. После установки транспорта одна из сторон (обычно клиент) выдает запрос на обслуживание. Определяются две службы: `ssh-userauth` для аутентификации пользователя на сервере и `ssh-connection` для обслуживания данных. Обычно они запускаются одна за другой.

На самом деле, служба `ssh-connection` никогда не отправляет байты напрямую. Вместо этого она реализует механизм канала для тонкого управления потоком. Каналы в этом отношении очень похожи на потоки HTTP/2, хотя и появились на добрых десять лет раньше. Ваш интерактивный сеанс — это один из типов каналов. Переадресация портов, которую вы реализовывали с помощью команды `ssh -L` или через встроенное меню, также является каналом, но другого типа.

После создания интерактивного канала клиент отправляет связанные с каналом запросы для создания псевдотерминала, чтобы запустить оболочку, выполнить команду или отправить вашу среду в удаленную систему. Существуют и нестандартные запросы. Например, OpenSSH после создания интерактивного сеанса иногда выдает ответ `no-moresessions@openssh.com`, сообщая серверу, что новый сеанс создаваться не будет. То, что выглядит как адрес электронной почты, на самом деле способ отметить запрос домашнего исполнителя.

Наконец, вы можете использовать запрос к каналу для выполнения подсистемы на удаленной стороне. Пожалуй, наиболее известной из таких подсистем является SFTP. В OpenSSH это отдельный двоичный файл, обычно `/usr/lib/openssh/sftp-server`. Этот исполняемый файл считывает пользовательские запросы из стандартного потока ввода и записывает ответы в стандартный поток

»

Там, где Python смыкается с оболочкой

SSH — это прекрасно, но это только часть истории. Довольно часто вам приходится иметь дело с локальными процессами. Как вы справляетесь с ними в Python? Конечно, можно воспользоваться «подпроцессом». Это хороший вариант, хотя при этом код удлиняется и становится менее читаемым по сравнению с оболочкой. Или можно объединить Python и скрипты оболочки, оставив каждому языку те функции, которые он реализует лучше всего.

Лучшее из двух миров — `psh`, библиотека Python (<https://pypi.python.org/pypi/psh>), которая делает

Python похожим на оболочку при работе с внешними командами:

```
from psh import sh with sh.du('/home/valesini/YandexCloud') | sh.sort('-nr', _ok_statuses=(0, 2)) | sh.head('-n', 3) as cmd:
    for line in cmd:
        print line
assert cmd.status() == 0
```

Здесь используется `_ok_statuses`, чтобы `psh` не выдавала исключение, когда `sort` пожалуется на расширение `head` в дескрипторе файла,

и не завершала работу после получения трех первых строк.

`psh` использует волшебные методы Python, аргументы в виде ключевых слов и другие синтаксические прелести для реализации каналов, перенаправления ввода/вывода и других идей оболочки. В документации (<http://konishchevdmity.github.io/psh/intro.html#working-with-ssh>) даже написано, как выполнять удаленные команды через SSH, что предоставит вам альтернативный вариант на случай, если Paramiko вас не вдохновляет.

вывода. Благодаря многоуровневой архитектуре SSH получаемые и отправляемые данные можно мультиплексировать, шифровать и даже сжимать в одном TCP-соединении! По сути, вам даже не нужен отдельный сервер подсистемы. Протокол FISH (зло)употребляет стандартные команды оболочки для передачи файлов по каналу оболочки, хотя возможны и специализированные реализации. Еще один популярный инструмент, *scr*, является как клиентом, так и сервером сам в себе.

Знакомьтесь — Paramiko

Paramiko предоставляет высокоуровневый класс `SSHClient`, который выступает в качестве точки входа. Именно он обычно используется для решения повседневных задач. Библиотека также предназначена для взаимодействия с OpenSSH, установленным на том же компьютере. Взгляните на следующий код:

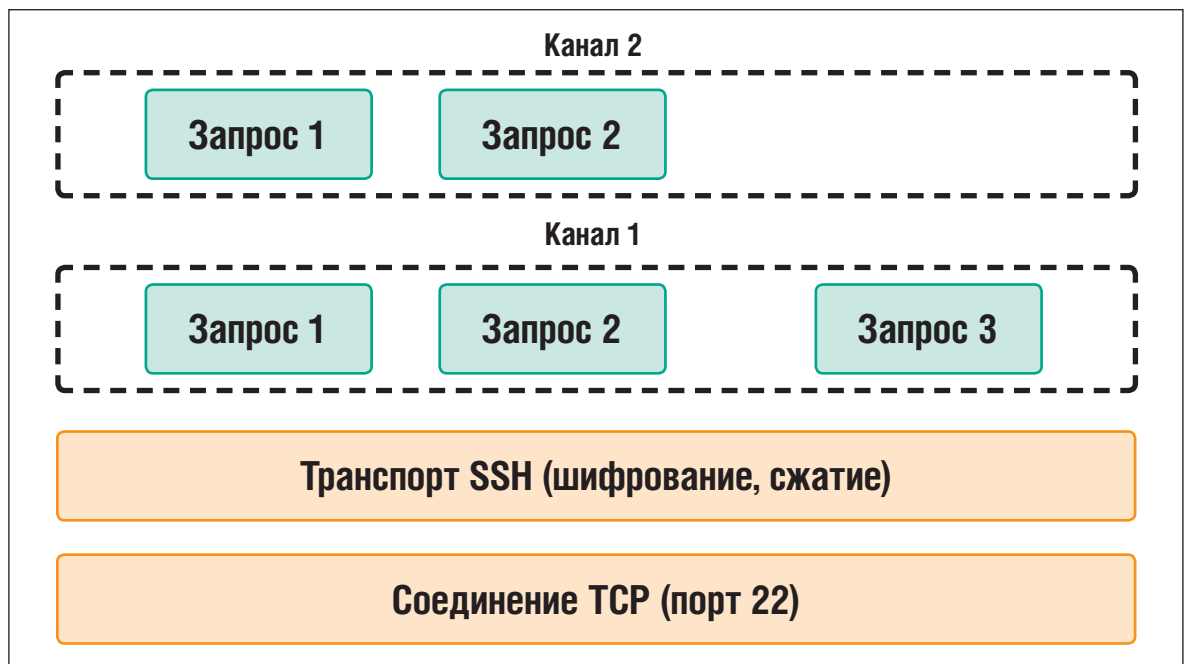
```
import os
from paramiko import client
c = client.SSHClient()
c.load_host_keys(os.path.expanduser("~/.ssh/known_hosts"))
c.set_missing_host_key_policy(client.WarningPolicy())
c.connect("remote.box", username="joe", password="doe")
```

Довольно компактно, согласны? Мы создаем экземпляр класса `SSHClient` и велит ему подключиться к удаленному компьютеру с указанными учетными данными. Требуется указать только

первый аргумент функции `connect()` — имя хоста. Остальные можно не указывать, они разумно заданы по умолчанию. Например, `port` будет 22, но если вы запускаете *sshd* на другом порте, чтобы отогнать хулиганов от ваших лог-файлов, укажите `port=<номер_порта>`. Если имя пользователя не указано, по умолчанию принимается локальное имя пользователя.

Вы также можете указать пароль, но это не рекомендуется, и Paramiko прибегает к паролю только в крайнем случае. Взамен `SSHClient` может пройти аутентификацию с помощью закрытого ключа. Аргумент `key_filename` сообщает Paramiko, где найти файл ключа в файловой системе. Библиотека достаточно умна, чтобы автоматически просканировать `~/.ssh`, если вы не отключите эту возможность, указав `look_for_keys=False`. Но перед этим Paramiko вызывает *ssh-agent* и проверяет, есть ли у вас соответствующие ключи. Это прекрасно работает, если ваш ключ защищен парольной фразой.

Не забывайте: аутентификацию нужно пройти не только вам, но и удаленной стороне. Для этого используются еще два вызова. Метод `load_host_keys()` принимает в качестве аргумента локальный доступный для записи файл, содержащий ключи удаленного хоста. Здесь мы повторно используем достояние клиента OpenSSH. По умолчанию `SSHClient` добавляет новые ключи для хостов, к которым вы подсоединяетесь. Если вам этого не надо, укажите другой существующий файл (скажем, `~/paramiko/known_hosts`) или



➤ Схема типичного сеанса SSH. Обратите внимание, как сообщения канала мультиплексируются поверх одиночного соединения TCP.

Скрытые жемчужины SSH

Кажется, что клиент SSH — это просто. Вы вызываете его, передаете ему имя хоста... и готово. В лучшем случае вы указываете параметр `-L` для перенаправления TCP-соединений или `-X` для перенаправления X11 и зарабатываете несколько очков как гуру. Конечно, на странице руководства есть и другие параметры, но какое вам до них дело?

Вспомните-ка последний раз, когда вам пришлось прерывать работу *ssh* только потому, что вы забыли добавить параметр `-L`. Тут можно просто завершить сеанс и запустить его снова. Однако в *ssh* есть и более удобный способ это сделать —

через меню. Просто нажмите `Enter` и затем `~` во время интерактивного сеанса. Видимых изменений не произойдет, однако последующие нажимаемые клавиши будут обрабатываться по-другому.

Чтобы увидеть список действий, нажмите `?`. Вы увидите, что нажатие клавиши с точкой завершает текущий сеанс. Это удобно, когда сеанс перестает отвечать, а нажатие `Ctrl+C` не помогает. Заметьте, что вам потребуется нажать все три клавиши: `Enter`, `~` и точку. При нажатии клавиши `V` вывод становится более подробным (`verbose`); по нажатию клавиши `#` выводится список

перенаправляемых соединений. Но главное — нажатие клавиши `C` открывает командную строку. Для вывода списка доступных команд наберите `help`. Здесь вы сможете настраивать и удалять перенаправление портов, в том числе динамическое. В последнем случае фактически создается прокси SOCKS, который работает по каналу SSH. Единственное неудобство заключается в том, что команда `help` закрывает меню, и для возврата в командную строку придется нажать `Enter`, `~` и `C`.

Разве не удивительно, что небольшой исполняемый файл *ssh* содержит столько интересного?

вызовите метод `load_system_host_keys()` — тогда считается, что хранилище доступно только для чтения, и по умолчанию просматривается файл `~/ssh/known_hosts`. Другой вариант — сделать так, чтобы `SSHClient` не добавлял вообще никакие ключи. Для этого используется метод `set_missing_host_key_policy()`. Политика по умолчанию — `client.AutoAddPolicy` — делает именно то, что следует из названия. Здесь мы изменили ее на `client.WarningPolicy`. Эта политика предупреждает о неизвестных хостах, но никогда не добавляет никаких ключей. При желании можно создать пользовательскую политику, которая просто принимает все ключи:

```
class SilentlyAcceptPolicy(client.MissingHostKeyPolicy):
    def missing_host_key(self, client, hostname, key):
        pass
```

Однако мы не будем рекомендовать это делать, по очевидным соображениям безопасности. Лучше использовать вызов `load_system_host_keys()` и установить политику при отсутствии ключа `client.RejectPolicy`, когда выдается исключение, если обнаружен неизвестный хост.

Делаем нечто полезное™

Итак, соединение установлено — теперь пора сделать что-нибудь полезное. Хотя `Paramiko` умеет запускать интерактивные сеансы оболочки с помощью метода `SSHClient.invoke_shell()`, он редко применяется в скриптах для системного администрирования. Взамен давайте сосредоточимся на выполнении удаленных команд — в конце концов, именно для этого и нужен SSH:

```
stdin, stdout, stderr = c.exec_command('/bin/ls')
print stdout.read()
```

Вы сообщаете клиенту, какую команду выполнить, и возвращаете три стандартных потока ввода-вывода в виде объектов файлов Python. Вы также можете отправить среду, которая будет использоваться при запуске команды, с аргументом `“environment”`. Учтите, однако, что большинство SSH-серверов ограничивают список переменных, переопределяемых таким образом. Например, типичный файл конфигурации `OpenSSH` принимает только переменные `LANG` и `LC_*`. К сожалению, надежного способа получить статус завершения команды нет — к этому мы скоро вернемся.

Иногда вы хотите скопировать файл на удаленный хост, а затем выполнить команду. Например, вы сталкиваете пакет, а затем устанавливаете его. Напомним, что в `FISH` для этого нужны только стандартные инструменты `UNIX`, и вы тоже можете это сделать: `with open('local_file', 'r') as f:`

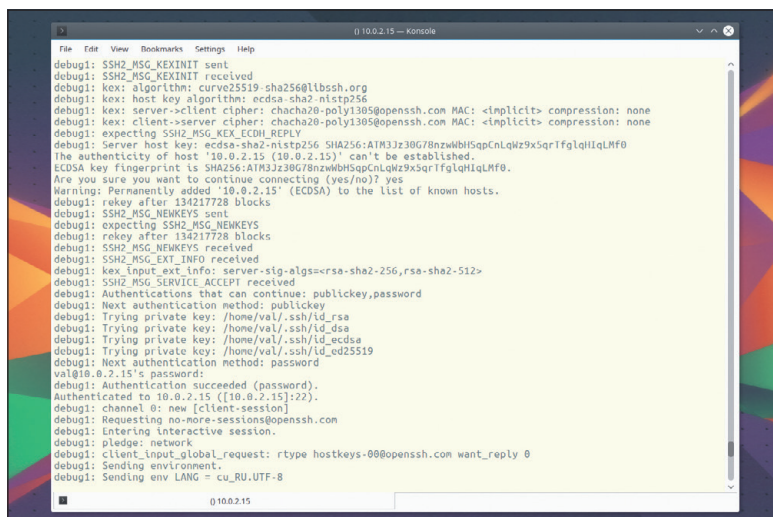
```
s = c.exec_command('cat > remote_file')
s[0].write(f.read())
```

Этот прием прост: вы вызываете команду `cat` и копируете содержимое `local_file` в стандартный ввод. Стандартный выход перенаправляется в `remote_file`, вот и всё. При желании можно использовать `dd`. `Paramiko` не поддерживает утилиту `scp`: если вам ее не хватает, можете воспользоваться реализацией <https://github.com/jbardin/scp.py>.

Если надо передать несколько файлов, можно воспользоваться `SFTP`. В отличие от `scp`, `Paramiko` поддерживает это по умолчанию. Сначала вы вызываете `c.open_sftp()` для вызова подсистемы `SFTP`. Эта функция возвращает экземпляр класса `SFTPClient`, который можно использовать для решения всех задач в удаленном управлении файлами:

```
sftp = c.open_sftp()
sftp.chdir('remote_files')
sftp.put('local_file_1', 'remote_file_1')
sftp.chmod('remote_file_1', 0755)
c.exec_command('remote_files/remote_file_1')
```

Вы можете переходить из одного каталога в другой (и выводить список их содержимого), изменять атрибуты файлов, создавать ссылки и, конечно же, перемещать данные туда-сюда. Методы братья `put()` и `get()` просты и удобны. Хотя для отображения



результатов они могут применять функцию обратного вызова, в более сложных ситуациях используйте метод `SFTPClient.file()`. Его аргументы — такие же, как и у метода `open()`, и он тоже возвращает файлоподобный объект, но ссылающийся на удаленный файл!

```
with sftp.file('something_large', 'r') as f:
```

```
    f.seek(1024 * 1024)
    f.read(65535)
```

Данный метод считывает 64К удаленных данных со смещением 1М от начала. Ну разве это не волшебство?

Едем дальше

`SSHClient` и `SFTPClient` — классы высокого уровня. Они достаточно гибки для решения многих задач, но неплохо знать, что на низшем уровне вам помогут транспорт и каналы. Кроме всего прочего, транспорт и каналы также помогают проникнуть во внутренности протокола SSH.

SSH начинается с транспортного уровня, и ваш код тоже. Как правило, вы позволяете `SSHClient` обработать аутентификацию, а затем получаете соответствующий транспорт и открываете канал. `ch = c.get_transport().open_channel('session')`

Этот метод возвращает объект `Channel` для нового интерактивного сеанса. Теперь вы можете отправлять запросы в виде объекта `Message`. Эти действия выполняются на низком уровне, и если вы не делаете ничего экзотического, лучше применять методы-обертки `Channel`. Вот как можно переписать наш вводный пример с `ls`:

```
ch.exec_command('/bin/ls')
exit_status = ch.recv_exit_status()
if exit_status == 0:
    print ch.makefile().read()
```

Этот вызов выдает запрос на канал `exec`, а затем блокирует его, пока сервер не сообщит о статусе завершения. Учтите, что этот метод может находиться в состоянии ожидания бесконечно, и в реальном коде так делать не следует. Если команда завершена успешно, мы получаем ее результат. Метод `Channel.makefile()` создает файлоподобный объект для канала, а его результат возвращается методом `SSHClient.exec_command()`.

Вот так `Paramiko` можно употреблять в ваших скриптах. Скорее всего, вам не понадобится ничего, кроме высокоуровневого интерфейса. Просто помните, что библиотека умеет гораздо больше, чем простое выполнение удаленных команд. Можно создавать сеансы `X11`, выполнять переадресацию TCP-соединений и даже создавать собственные SSH-серверы! Хотя миру вряд ли нужен еще один `sshd`, черкните нам пару строк, если у вас выйдет нечто интересное. Возможно, мы расскажем о вашем проекте в разделе `HotPicks...`

➤ Выполнив команду `ssh -v`, вы увидите сообщения протокола в действии. То, что заканчивается на [@ibbssh.org](https://github.com/ibbssh.org) и [@openssh.com](https://github.com/openssh.com) — нестандартные расширения.

ГНУ/Линуксцентр

*Ваш поставщик свободного программного
и аппаратного обеспечения*

**Комплекты
легализации СПО**

**Дистрибутивы
GNU/Linux и СПО**
на DVD и загрузочных
флэшках

**Дистрибутивы
GNU/Linux
и СПО**
с сертификатами
ФСТЭК, ФСБ
и Минобороны

**Межсетевые
экраны**
с сертификатами
ФСТЭК, ФСБ
и Минобороны



**Свободное
аппаратное
обеспечение**
Arduino, oLinuxino,
Cubieboard, Raspberry Pi,
Intel Edison, Digilent,
3D-принтеры
и робототехнические
конструкторы

**Аппаратное
обеспечение
с прошивками
на базе СПО**

**Обучающая
литература**

Атрибутика

Фирменный магазин и сервис-центр

Санкт-Петербург, пр. Медиков, 5, корп. 7

+7 812 309 06 86 | www.linuxcenter.ru



Наши эксперты помогут вам с любым приложением Linux!



ЕВГЕНИЙ БАЛДИН
Подтвердивший
свою квалификацию
физик.

Вылет за пределы

Вкратце, в полете и системах, обслуживающих полет, используется C++ и Linux. В менее критичных системах — Python и другие языки.
Член команды полетного ПО SpaceX
Алексей Пахунов

Технологии — это красиво. Вывод электрокара Tesla Roadster компаний SpaceX за пределы гравитационной ямы Земли так органично восхитителен в нашей постмодернистской реальности! Такое мог учудить только индивидуалист, ведь новые стандарты красоты нельзя произвести на службе. Если вы не в восторге, то либо вы пролежали в коме весь февраль, либо вы член «Общества плоской Земли». В обоих этих случаях мое вам глубочайшее сожаление.

Как этот фейерверк от 6.02.2018 относится к GNU/Linux? Да он просто там работает. Открытая система хороша именно тем, что ее можно модифицировать под свои нужды. Для создания технологических новинок нужны максимально свободные от ограничений инструменты: альтернативы в долгосрочной перспективе много хуже. На сегодня только очень богатые компании в состоянии создавать массовое ПО и навязывать его окружающим как стандарт. Но для инноваций такое ПО часто бесполезно или неудобно, и тут есть шанс для развития свободных альтернатив. Это как борьба млекопитающих с динозаврами: главное — занять «малый размерный класс», а дальше динозавры сами вымрут или переквалифицируются в птиц.

E.m.Baldin@inp.nsk.su



В этом месяце вы научитесь...

Управлять почтой	60
По мнению Бобби Мосса , почтовые клиенты рано отправлять в корзину. Прислушайтесь к его резонам и установите себе один такой.	
Шуровать в базах данных	64
Бобби Мосс неплохо относится к электронным таблицам, но настоящая его любовь — базы данных, а также книги. Вот он и создает каталог библиотеки.	
Настраивать Gnome	68
С тех пор, как в Ubuntu перешли на Gnome, Нейт Дрейк только и думает, как бы этот Gnome переделать; <i>Gnome Tweaks Tool</i> ему в помощь.	
Столярничать	72
Угодить Марку Чизхолму трудно, и он решил, что спасение утопающих — дело рук самих утопающих. И сколотил себе рабочий стол сам.	
Ставить Nextcloud	76
Долой публичные сервисы, провозглашает Евгений Гольшев : гораздо практичнее перейти на открытую платформу <i>Nextcloud</i> , она обо всем позаботится.	

АКАДЕМИЯ КОДИНГА



И новичкам, и гуру!
Всегда полезно будет познать
нечто доселе неведомое

Работа в Cordova 80

Кент Ельчук разрабатывает мобильное приложение, способное пересылать изображения с камеры на удаленный сервер и получать список постов.

Android Studio 84

Как сделать, чтобы ваши мобильные приложения покорили мир? Позаботиться о старых моделях, говорит **Мате-Таре Аксельссон**.

Прощай, Kotlin 88

Михалис Цукалос завершает сериал о языке Kotlin упражнениями в функциональном программировании. И советует писать хороший код.

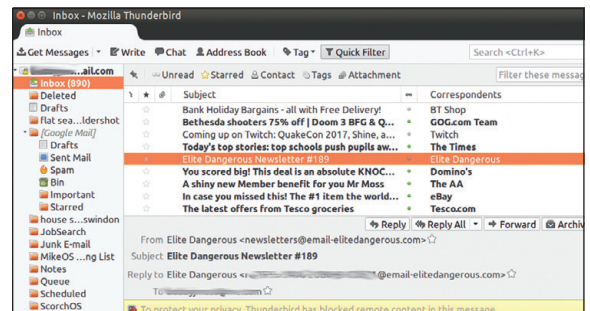
Email: Письма в порядке

Бобби Мосс тут как тут, чтобы упорядочить вашу жизнь в XXI веке и помочь вам управляться с письмами, назначенными встречами и адресной книгой.



Наш эксперт

Бобби Мосс разрабатывает облачные микросервисы для глобальной ИТ-консалтинговой компании и ее клиентов. А в свободное время трудится над проектами свободного программного обеспечения и работает со старым железом.



➤ Популярному почтовому клиенту **Mozilla Thunderbird** по-прежнему нужен отдельно устанавливаемый **Lightning** для поддержки календаря.

Linux и, несмотря на утрату симпатий кураторов дистрибутивов, по-прежнему имеет преданных сторонников, активно поддерживается и работает в разных средах рабочего стола.

Шаги эволюции

После установки *Evolution* из репозитория вашего дистрибутива запустите приложение и настройте свою учетную запись электронной почты. При первом запуске появится мастер, предлагающий сделать это за вас, найдя все необходимые настройки автоматически. Ввод имени и адреса электронной почты будет работать в подавляющем большинстве случаев.

Однако это не безошибочная система. Во-первых, если вы включили двухфакторную аутентификацию для своих учетных записей онлайн (а это следует делать при любой возможности), вам надо создать пароль приложения для настройки *Evolution*. Во-вторых, найденные настройки могут быть неверными, и не исключено, что вы не сможете получать или отправлять электронную почту, как ожидалось.

Чтобы исправить это, перейдите в **Edit > Preferences**, и увидите список синхронизированных учетных записей в **Mail Accounts**. Вы можете выделить имеющуюся запись и нажать **Edit**, чтобы внести изменения. Выбор **Add** перезапустит мастер, который вы видели ранее, и создаст новую синхронизированную учетную запись.

Наиболее важными частями окна **Edit** являются вкладки **Receiving E-mail** и **Sending E-mail**. Они определяют адреса почтовых серверов, номера портов, уровень безопасности и метод аутентификации. Надо убедиться, что эти параметры соответствуют тем, что предоставлены поставщиком услуг электронной почты. Мы привели ссылки на страницы справки наиболее распространенных поставщиков web-почты в таблице внизу слева.

На вкладке **Defaults** вы увидите, что почта в **Drafts**, **Sent Messages**, **Junk Mail**, **Deleted Messages** и **Archive** указывает на локальные папки. Вы можете изменить их, указав места на сервере электронной почты, чтобы обеспечить их синхронизацию между машина-

В век облачных провайдеров почты, смартфонов и машинно-скомпилированного JavaScript простительно думать, что почтовый клиент пора отправить на свалку истории. Однако каждый дистрибутив Linux, коммерческая операционная система и мобильное устройство включают его по умолчанию.

Есть много причин, по которым вам следует его использовать. Наиболее очевидная — возможность доступа к своим контактам, календарям и электронной почте на ноутбуке, когда отключается широкополосный доступ или вы путешествуете без Wi-Fi. Вы также можете шифровать сообщения с помощью ключей PGP (Pretty Good Privacy), не полагаясь на сомнительные схемы шифрования вашего поставщика услуг.

Старейшим в мире почтовых клиентов Linux является *Evolution Mail*. Многие годы он был де-факто фаворитом дистрибутивов

Скорая помощь

Если вам разрешено, вы также можете синхронизировать с помощью *Evolution* работу электронной почты, размещенной на Microsoft Exchange. Установите пакет *evolution-ews*, чтобы добавить эту возможность в мастер установки.

Вам помочь по webmail?

Сервис электронной почты	Последние настройки сервера
Gmail	http://bit.ly/2dsWQCh
Outlook.com	http://bit.ly/2gksQvL
Yahoo! Mail	https://yho0.it/2gKU401
Apple iCloud	http://apple.co/2xNqISG
AOL Mail	http://aol.it/2wE25ck

Напоминания и встречи

Синхронизация Google Calendar с *Evolution* проста благодаря «родной» поддержке. Перейдите в раздел Calendar и выберите Calendar при нажатии стрелки вниз рядом с New.

В появившемся окне вы увидите раскрывающееся меню Type. Просто выберите Google и предоставьте соответствующую информацию. Имейте в виду, что если вы используете двухфакторную аутентификацию, надо создать пароль приложения.

Для других служб web-почты вы можете указать свою личную ссылку на iCAL с опцией WebDAV.

Вы также можете загрузить файл ICS и импортировать его в свой локальный календарь, но изменения не будут автоматически синхронизироваться с сервером.

К сожалению, в *Thunderbird* ясности меньше; поддержка календарей на момент написания, мягко говоря, экспериментальная! Вам необходимо будет установить расширение под названием Lightning, которое вы получите, выбрав Tools > Add-ons > Get Add-ons. Кроме того, понадобится отыскать Browse all add-ons и найти плагин, прежде чем

вы сможете его установить. Lightning в состоянии создавать только локальные календари, поэтому для синхронизации с Google Calendar необходимо также установить плагин провайдера. К сожалению, на данный момент всё это совместимо только с *Thunderbird*, если это 32-битная версия 52.0 или ранее.

Но, к счастью, налицо положительный сдвиг: в руководстве проекта *Thunderbird* произошли резкие изменения, и мы с нетерпением ждем улучшений.

ми. Можно также установить поведение по умолчанию для людей, которые запрашивают подтверждение получения отправленных ими писем.

Вкладка Receiving Options полезна для задания того, как часто ваш клиент синхронизируется с сервером электронной почты. Например, проще синхронизировать новую почту чаще, чем раз в час. Если вы используете IMAP, а не POP3, то можете выбрать определенные папки для просмотра и получения нового сообщения электронной почты.

Теперь — Thunderbird!

Mozilla Thunderbird является почтовым клиентом по умолчанию в самых разных дистрибутивах Linux, и это заслуженная честь. Хотя недавно внутри проекта произошло несколько организационных изменений, *Thunderbird* по-прежнему остается проектом с хорошей поддержкой, легко осваиваемым и интуитивно понятным в использовании.

Как и в *Evolution*, при первом запуске вы увидите всплывающее окно, но вы, скорее всего, захотите нажать No, thank you, I want to use my own mail button [я хочу использовать кнопку своей почты]. Она запускает мастер настройки учетной записи электронной почты, который запрашивает ваши учетные данные и пытается найти требуемые настройки сервера для отправки и получения почты.

Независимо от того, насколько успешно (или нет) он сработал, вы увидите сводку обнаруженных настроек. Следует убедиться, что они соответствуют настройкам, указанным на страницах справки поставщика web-почты, а если не соответствуют, надо щелкнуть по Manual Config, чтобы внести необходимые изменения. Вы можете использовать кнопку Re-test, чтобы в любой момент вернуться к автоматически обнаруженным настройкам, прежде чем нажать Done.

Исправить любые неработающие настройки или добавить новые учетные записи можно и позже, выбрав Edit > Account Settings, а затем в раскрывающемся меню Account Actions или кнопку Edit... на выбранном сервере. Вы также можете использовать раскрывающийся список Account Actions, чтобы установить SMTP-сервер по умолчанию для исходящей почты, если их настроено более одного.

Inbox zero

Если вы еще не сталкивались с этой концепцией, inbox zero [Ноль входящих] — это часто преследуемая, но трудно достижимая цель держать ваш почтовый ящик пустым как можно дольше.

Конечно, этого легко достичь, давая всем неправильный адрес электронной почты, но в Башнях LXF мы склонны предполагать, что вы захотите получить хотя бы некоторые из своих писем!

Приблизиться к идее inbox zero — это обеспечить, чтобы в папке Входящие хранились только электронные письма, с которыми вы намерены работать сегодня. Всё остальное следует

перенаправлять в папку для последующего употребления. Имеется опция навесить флажок, чтобы не забыть сделать это позже.

Самый эффективный способ достижения inbox zero — это автоматические правила почтового ящика. Эту функциональность в той или иной форме часто предлагают провайдеры электронной почты, но она обычно зарыта глубоко в настройках, куда большинство из нас не добираются, и часто ограничивается обычным добавлением меток, вместо активного перемещения почты из Входящих в папку, которую мы можем проверить потом.

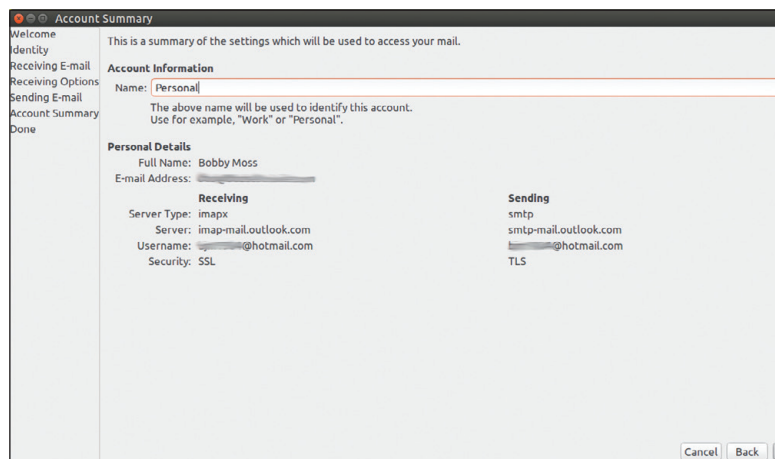
Evolution поддерживает концепцию фильтров. Прежде чем изучать их применение, вы должны дважды проверить, что для вашей учетной записи они включены. Вы можете выбрать Edit > Preferences, а затем нажать кнопку Edit для выделенной учетной записи. В Receiving Options вы должны обеспечить, что установлен флажок Apply filters to new messages in Inbox on this server. Вы можете по желанию включить его для всех папок, но мы бы этого не советовали, потому что можно случайно отфильтровать и ту почту, которую вы не хотели.

Чтобы добавить фильтры, закройте окно настроек, повторно выберите окно электронной почты и перейдите в Edit > Message Filters. Убедитесь, что вы применяете фильтр ко входящей (а не исходящей) почте и нажмите кнопку Add. Всплывающее окно делится на три части. Первая — это имя правила, а вторая — условие для вашего фильтра, например, конкретный отправитель или заголовок темы.

В нижней части вы определяете нужные действия, такие как перемещение электронной почты в папку. Мы рекомендуем в конце каждого правила всегда включать действие Stop Processing, если вы решили применить их к каждой папке, иначе вы рискуете, что перенаправление электронной почты заикнется! Вернувшись

Скорая помощь

Электронная почта — это цифровой эквивалент открытки: ее легко читать в пути. Чтобы защитить свою конфиденциальность, зашифруйте сообщения в *Thunderbird* с помощью PGP. Просто установите *enigmail* и следуйте инструкциям на <http://bit.ly/2nNvlrr>.



» *Evolution* уже не фаворит главных дистрибутивов, но его мастер настройки учетной записи очень облегчает синхронизацию с большинством поставщиков web-почты.

Скорая помощь

Желая освободиться от поставщиков web-почты, вы можете синхронизировать контакты и календари на собственной версии *ownCloud* (или *NextCloud*, ветви провекта). Об этом вы можете узнать в документации сообщества: <http://bit.ly/2x8NAPz>.

в окно *Manage Filters*, вы можете перемещать их вверх и вниз в соответствии с приоритетом.

Mozilla Thunderbird также имеет аналогичное средство фильтрации. Откройте *Tools > Message Filters*. Добавляя фильтр с помощью кнопки *New*, вы увидите дополнительный раздел, определяющий, когда ваш фильтр должен работать. По умолчанию — при каждом получении почты; но это можно изменить, запуская правило при каждой отправке или архивировании электронной почты, если это кажется более подходящим для вашего правила фильтрации. Остальные части похожи на *Evolution*. Вы можете определить свои условия фильтрации и их порядок, а затем указать действия, которые следует применять к этому фильтру.

В обоих случаях вы должны заметить, что ваши правила применяются к новой входящей почте. Желая проверить, как работают созданные вами фильтры, создайте тестовый фильтр, который перенаправляет электронную почту, отправленную от вас в определенную папку, затем отправьте электронное письмо самому себе, чтобы убедиться, что сообщение отображается там, где вы ожидали. Если оно по-прежнему отображается во входящих, убедитесь, что для входящей почты включены правила фильтров и что условия фильтра может его перехватить.

Без графического интерфейса

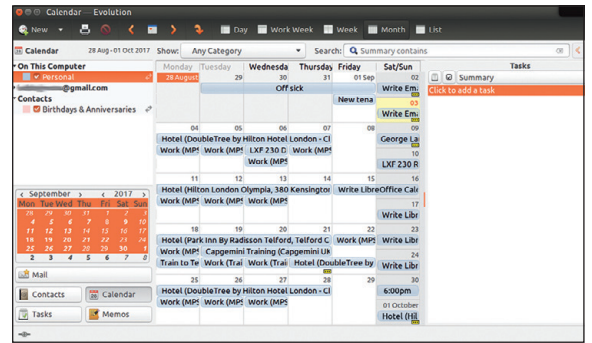
Разобравшись с основами настройки почтового клиента, можно зайти на шаг дальше и локально синхронизировать все электронные письма с нашим сервером электронной почты. Вы можете удивиться: зачем? Ведь *Evolution* и *Thunderbird* вроде бы должны были это уже сделать.

Основная причина в том, что это фантастический инструмент для резервного копирования ваших электронных писем, если кто-то украл вашу учетную запись или вы случайно удалили сообщение. Обычные почтовые клиенты, подключившись к почтовому серверу, радостно удалят вашу локальную копию почты, что в неправильной ситуации может оказаться плохой новостью. Если у вас медленное или лимитированное соединение, также может быть быстрее и дешевле загружать сообщения на одно устройство, а затем синхронизировать их по локальной сети.

Конечно, возможно также, что вы мученик за веру, желающий создать и попробовать такой почтовый клиент, которым гордился бы и сам Ричард Столлмен, если бы не пользуетесь провайдером web-почты, который ему не нравится. (Мы не судим, мы считаем, что это тоже круто!)

Автономный IMAP

Первым делом загрузите пакет *offlineimap* из репозитория вашего дистрибутива. После его установки надо создать в домашнем каталоге файл *.offlineimaprc*. Для этого откройте его в своем



➤ Следите за своими встречами со встроенным календарем *Evolution*. По обычному двойному щелчку вы также можете отслеживать задачи в своем личном списке дел.

любимом текстовом редакторе, а затем добавьте в файл следующие строки:

```
[general]
ui = ttyui
accounts = Webmail

[Account Webmail]
localrepository = Webmail-Local
remoterepository = Webmail-Remote
```

Здесь определено, что ваша учетная запись будет вызываться с точки зрения *offlineimap*. Имена, которые вы задаете для локальных и удаленных репозиториях, являются псевдонимами [alias] для параметров далее по файлу, где первый определяет параметры автономной почты, которую вы планируете размещать внутри своего домашнего каталога, а второй получает сообщения от поставщика web-почты.

Метод локальной настройки, который необходимо выполнить, относительно прост:

```
[Repository Webmail-Local]
type = Maildir
localfolders = ~/Mail/Webmail
```

Следующая часть процесса немного сложнее: надо будет обеспечить, чтобы настройки сервера IMAP, порта и аутентификация совпадали с параметрами, предоставленными вашим узлом web-почты. Опять же, если вы используете двухфакторную аутентификацию для защиты своей учетной записи, вам необходимо создать пароль приложения для этого шага. Вы можете добиться этого, введя следующее:

```
[Repository Webmail-Remote]
type = IMAP
remotehost = imap.server.address
remoteport = 993
remoteuser = user@email.com
remotepass = applicationpassword
realdelete = no
maxconnections = 3
sslcacertfile = /etc/ssl/certs/ca-certificates.crt
```

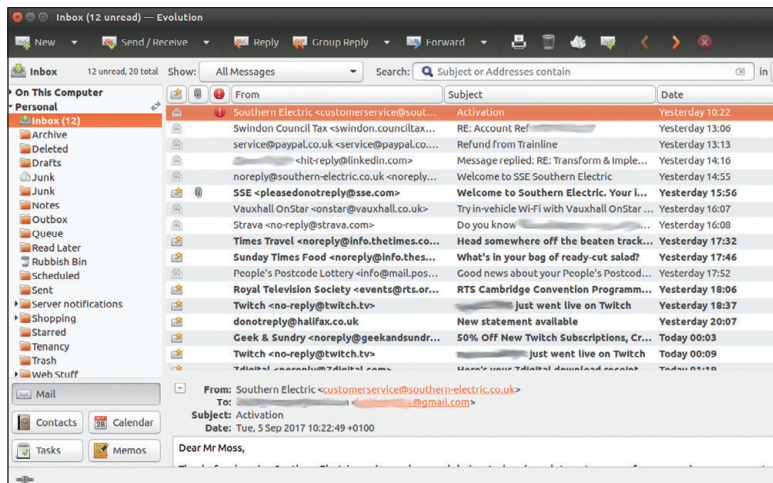
Для безопасности имеет смысл установить *realdelete* в *no*, чтобы всегда иметь восстанавливаемую версию сохраненного сообщения. Наконец, можно протестировать сохраненную конфигурацию *offlineimap*, загрузив *Bash* и проверив ее с некоторым выводом журнала.

\$ *offlineimap -o*

Имейте в виду, что *offlineimap* не будет автоматически обновляться автоматически. Вам понадобится настроить задание *cron*, чтобы периодически обновлять список электронных писем. Для этого откройте свою конфигурацию с помощью *crontab -e* и добавьте следующую строку:

```
@hourly offlineimap
```

➤ Возможности *Evolution Mail* по поиску и фильтрации неплохо смотрятся на фоне коммерческих конкурентов вроде *Novell GroupWise* и *Microsoft Outlook*.



Самопальная почта

Наш урок основан на предположении, что вы используете бесплатную учетную запись электронной почты или хотите синхронизировать рабочую электронную почту со своим почтовым клиентом. Хотя это обычный сценарий для большинства людей, вам может быть интересно организовать свой собственный почтовый сервер.

Есть ряд причин, почему стоит это сделать. Возможно, вас беспокоит безопасность и конфиденциальность вашего поставщика web-почты; или вы хотите настроить учетные записи электронной почты для всей своей семьи.

Если вам того и надо, то один из простейших способов создания своей электронной почты — установка *iRedMail*. Это полнофункциональный

почтовый сервер с открытым исходником, который будет автоматически управлять электронной почтой, календарями, контактами и спамом, используя встроенные компоненты. Кроме того, этот комплект следует современной отраслевой практике по части шифрования.

Вы также можете наслаждаться функциональностью в стиле web-почты благодаря включению компонента *Roundcube* (www.roundcube.net), который дает приличное количество функций почтового клиента через web-браузер.

Чтобы ваша почта не попала в папки спама получателей, надо будет проделать еще кое-какую работу. Это может включать тщательный выбор хоста и добавление информации DKIM/SPF для

домена, на котором размещен ваш сервер, для проверки исходного адреса отправляемых вами писем. К счастью, документация на сайте проекта является полной и простой для понимания.

Однако имейте в виду, что размещение своей электронной почты влечет серьезные меры по безопасности. Если кто-то взломает ваш сервер, он потенциально может прочитать все электронные письма или употребить собранные адреса электронной почты для рассылки спама. Если вы хотите выйти за рамки самоделки, настоятельно рекомендуем применить его как основное решения для электронной почты только после того, как вы должным образом заблокируете ваш сервер и внедрите системы обнаружения вторжений и мониторинга.

Отправка почты

Если для web-приложений и журналов аварийных предупреждений у вас может возникнуть соблазн использовать такой инструмент, как *sendmail*, то для личных сообщений надо использовать SMTP-сервер, который предоставляет ваш хост web-почты, чтобы происхождение сообщения можно было проверить. Это достигается с помощью *msmtp*. После его установки из репозитория пакетов, как и раньше, надо создать файл `.msmtp.rc`, а затем добавить к нему следующие строки:

```
account default
host smtp.server.com
port 587
protocol smtp
auth on
from user@email.com
user user@email.com
password applicationpassword
tls on
tls_nocertcheck
```

Приведите настройки в соответствии с указанными на страницах справки вашей web-почты. Правильность своей конфигурации можно проверить, задав разрешения и создав тестовое письмо:

```
$ chmod 600 .msmtp.rc
$ echo a test message | msmtp test@email.com
```

Если всё в порядке, вы должны увидеть это сообщение в папке отправленных вашей учетной записи электронной почты. Не паникуйте, если она пуста: она еще способна сработать с *Mutt*, что мы рассмотрим в следующем разделе.

Спустите гончих

Теперь, когда у вас есть работающий *offlineimap*, вытаскивающий файлы в известное местоположение, имеет смысл открыть их и проверить, что они читаемы. Здесь и появляется *Mutt*: это он предоставит нам почтовый клиент командной строки, который может подключаться к нашим загруженным сообщениям. После установки пакета вы должны создать файл `.muttrc` в своем домашнем каталоге, а затем добавить следующие строки:

```
set sendmail=/usr/bin/msmtp
set use_from=yes
set realname=John Smith
set from=user@email.com
set envelope_from=yes
```

Они велят *mutt* использовать *msmtp* для отправки электронной почты плюс информации отправителя по умолчанию, которую тому следует предоставить. Мы можем проверить это, введя

`mutt` в командной строке. Когда инструмент появится, нажмите `M`, чтобы начать новое письмо и отправить его себе. При составлении сообщения *Mutt* запускает *Nano*, когда вы доходите до текста сообщения. Однако вы не ограничены этим выбором и можете переключить его на *Gedit*, *Emacs* или *Vim*, добавив строку в ваш файл настройки *Mutt*, примерно такую:

```
set editor=vim
```

Затем нажмите `Y` для отправки. Проверив свою учетную запись web-почты через браузер, вы должны обнаружить тестовые письма в папках отправленных и входящих, если всё правильно.

Ну вот, мы можем отправлять электронную почту в *Mutt*; имеет смысл начать читать электронную почту, хранящуюся в *offlineimap*. Для этого надо добавить еще несколько строк в наш `.muttrc`:

```
set mbox_type = Maildir
set folder= ~/Mail/Webmail
set spoolfile = +Inbox
set mbox= +Archive
set postponed = +Drafts
unset record
mailboxes +INBOX
```

Символы `+` обеспечивают, что префикс, заданный для параметра папки, добавлен в путь к папке. Мы отменили запись *Mutt*, поскольку ваша web-почта будет хранить копии отправленных писем. В последней строке мы перечисляем папки, из которых хотим получать и отображать сообщения. Чтобы добавить еще, припишите их в конец этой строки. **LXF**

➤ Почта в терминале *Bash* выглядит сильно технарской, но ее чтение в *Mutt* гораздо проще настроить, чем в более солидных альтернативах типа *Alpine*.

Офис: Зарядим Libre Base

Когда электронные таблицы просто не справляются, **Бобби Мосс** покажет вам способ получше, как организовать ваши данные под бухающий бас.



Наш эксперт

Бобби Мосс разрабатывает облачные микросервисы для глобальной ИТ-консалтинговой компании и ее клиентов. А в свободное время трудится над проектами свободного программного обеспечения и возится со старым железом.



Недavno (в **LXF231**) мы рассмотрели тонкости использования *LibreOffice Calc* для сортировки, фильтрации и размещения необработанных данных и расчетов в электронных таблицах, по которым можно создавать отчеты. Для значений, хорошо представимых обычными таблицами, нет лучшего способа извлечения значимой информации из данных.

Однако этот подход имеет ограничения. Например, вы заполнили таблицу, содержащую доходы и расходы, и создали по ней график, но вдруг ноутбук, который вы купили в прошлом году, перестает работать, а вы не можете вспомнить дату покупки? Даже DuckDuckGo не поможет вам понять, действует ли всё еще его гарантия, если вы не помните, в каком магазине вы его купили!

В подобных ситуациях базы данных лучше. Тщательно структурируя данные в таблицах, а затем используя индексы для связывания соотносящейся информации, можно моделировать практически любую реальную ситуацию и извлекать данные любым способом. Это также может гарантировать, что вы не дублируете данные из-за типографских ошибок и отсутствующих ссылок, что означает, что вы можете отслеживать эту недостающую информацию о гарантии без необходимости поиска в десятках электронных таблиц и документов.

Разработка баз данных может казаться некоей черной магией, на которую отваживаются только матерые хакеры, но правда заключается в том, что и при достаточно скромных знаниях тоже можно задействовать предоставляемую базами мощь. На нашем уроке мы рассмотрим основы на примере простой адресной книги, а затем перейдем к гораздо более сложной задаче управления книжной коллекцией.

Field Name	Field Type	Description
CustomerID	Integer [INTEGER]	Customer ID number
FirstName	Text [VARCHAR]	Customer's given name
SecondName	Text [VARCHAR]	Customer's family name

Field Properties

AutoValue: Yes

Length: 10

Format example: 0

➤ Легко создавать простые файлы структур, содержащие сведения о клиенте. Индексы и первичные ключи ставят таблицы баз данных впереди электронных таблиц.

Открытые решения

Те, кто это читает, вероятно, имели дело с *Microsoft Access* — безусловно, самым известным приложением для персональных баз данных. Однако у *LibreOffice* есть очень эффективная альтернатива свободного программного обеспечения под названием *Base*.

Мы в последний раз рассматривали его в **LXF132** до того, как проект ответвился от *OpenOffice.org*, и справедливо будет сказать, что за последние семь лет изменения-таки имели место. Как и с *Calc*, вы заметите различия между двумя пакетами, например, несколько иные типы данных и интерфейс. Мы будем использовать *LibreOffice*, потому что он по умолчанию поставляется с большинством основных дистрибутивов. Но поскольку *Base* не является обязательной частью офисного пакета, вам может потребоваться установить *libreoffice-base* через свой менеджер пакетов, прежде чем продолжить.

При первом запуске *Base* вы увидите всплывающее предложение мастера создать базу данных на встроенном движке HSQLDB. После вызова базы данных *NamesAndAddresses* вы должны нажать **Next [Далее]** и **Finish [Готово]**, чтобы увидеть главное окно.

В левой панели вы увидите четыре вкладки, предоставляющие таблицы, запросы, формы и отчеты. В первых двух вы проведете большую часть времени, так как таблицы будут использоваться для определения структуры вашей базы данных, а запросы будут извлекать данные из них.

Вы должны начать с создания пары тестовых таблиц в новой базе данных для хранения имен и адресов. Для этого необходимо выбрать вкладку **Tables [Таблицы]** слева и нажать **Create Table in Design View...** [Создать таблицу в режиме дизайна...]. Откроется новое окно с таблицей с тремя столбцами. Они будут определять, какие столбцы в таблице будут вызываться, тип содержащихся данных и примечание о том, зачем это поле.

Для начала вы должны назвать первое поле **CustomerID** и установить тип поля **Integer**. Вы заметите, что в левом нижнем углу окна

Скорая помощь



Вы найдете обе базы данных, показанные в учебнике, на диске к журналу и в разделе Archive на сайте LXF. Они также содержат образчики данных, в помощь вашим экспериментам с запросами, формами и отчетами.

Индексы и ключи

Реальным преимуществом использования базы данных перед электронной таблицей является ее способность индексировать и извлекать данные в любом представлении. Это работает благодаря полям индексов базы данных в соответствующих таблицах и последующей возможности извлекать отдельные записи в соответствии с уникальным значением идентификатора, присвоенного каждой записи.

Первичный ключ [primary key] — это уникальное значение, которое базы данных используют для

различения одной записи от другой. Например, он определяет, что два Джона Смита, живущие в Ковентри, не являются одним и тем же человеком. Аналогично, он гарантирует, что две книги с разными идентификаторами могут принадлежать одному и тому же автору (с его уникальным идентификатором) благодаря дополнительному полю, называемому внешним ключом [foreign key].

Внешний ключ часто будет иметь то же имя, что и соответствующий первичный ключ в другой таблице. Но, в отличие от поля первичного ключа,

он делает возможными повторяющиеся значения, поскольку его цель состоит в том, чтобы связать несколько записей в одной таблице с одним первичным ключом в другой.

Наконец, ключи, применяемые для индексирования, не обязаны быть числовыми идентификаторами. Как вы увидите далее на нашем уроке, в таблицах поиска можно использовать текстовые поля, гарантируя, что данные, вставленные в *LibreOffice Base*, действительны и не дублируются из-за опечаток.

появятся новые параметры, отражающие выбранный вами тип данных. Это поле будет основным индексом (или первичным ключом) для данной таблицы.

Просто щелкните правой кнопкой мыши строку в сером столбце, прокручивающемся в левой части окна, и нажмите Primary Key [Первичный ключ]. Когда вам предложат сделать это, вы сохраните таблицу как Customers. Следующим шагом будет добавление полей firstName и secondName, для информации о клиенте. В именах полей рекомендуется избегать пробелов, поскольку это может значительно усложнить такие задачи, как создание запросов с использованием SQL-кода.

Следующий шаг — создать таблицу Addresses. Просто следуйте той же процедуре, чтобы создать новую таблицу, но на сей раз назовите свой первичный ключ AddressID. Также в раскрывающемся списке Autovalue [Автозначение] может быть разумно выбрать Yes [Да] — это избавит вас от необходимости вводить его вручную при добавлении новых записей.

Чтобы завершить таблицу, просто добавьте типовые адресные поля, такие как номер дома, название улицы, почтовый индекс и т.д. Сохраните и закройте таблицу.

Связывание данных

Вы создали две таблицы, но столь же легко это сделать в двух электронных таблицах. Реальная мощь базы данных — это способность связывать между собой данные для облегчения поиска позже.

На этом шаге предположим, что каждый клиент может иметь рабочий и домашний адрес. Это дает нам отношение «один ко многим», которое можно смоделировать с помощью внешнего ключа. Для этого необходимо сначала открыть таблицу Addresses в режиме дизайна и создать новое поле CustomerID. Убедитесь, что оно не использует автозначение и не установлено как первичный ключ, потому что важно разрешить повторяющиеся значения.

Чтобы связать две таблицы вместе, нужно открыть окно Relationships... [Связи...] в меню Tools [Сервис]. Сюда нужно добавить две таблицы, затем перетащить идентификатор CustomerID из таблицы Addresses в поле CustomerID в таблице Customers. Если связь создана, вы увидите линию, появившуюся между двумя прямоугольниками.

Сохранив и закрыв окно, можно начать добавлять образцы данных, дважды щелкнув по таблице. Вы заметите, что при попытке сначала ввести адреса появятся сообщения об ошибке: недопустимое значение CustomerID. Дело в том, что база данных полагается на возможность поиска клиентов в соответствующей таблице Customers, для проверки, что добавляемые новые данные действительны, поэтому сначала вам надо будет добавить данные

о клиентах. Вы также обнаружите, что можно добавить более одного человека по имени Джон Смит — благодаря уникальному значению, которое вы задали в таблице первичных ключей.

Заключительный шаг — ввести различие между рабочим и домашним адресами. Это легко сделать, добавив новое строковое поле Type [Тип] в представлении дизайна таблицы Addresses.

Прежде чем переходить к запросу, стоит также отметить, что есть пара сценариев, которые наша реализация не учитывают. Что если два клиента живут в одном доме? Или, что произойдет, если у двух клиентов один и тот же работодатель? Желание попытаться исправить эти проблемы могут смоделировать такие сценарии, добавив для каждого таблицы, связывающую этих клиентов с их соответствующими адресами.

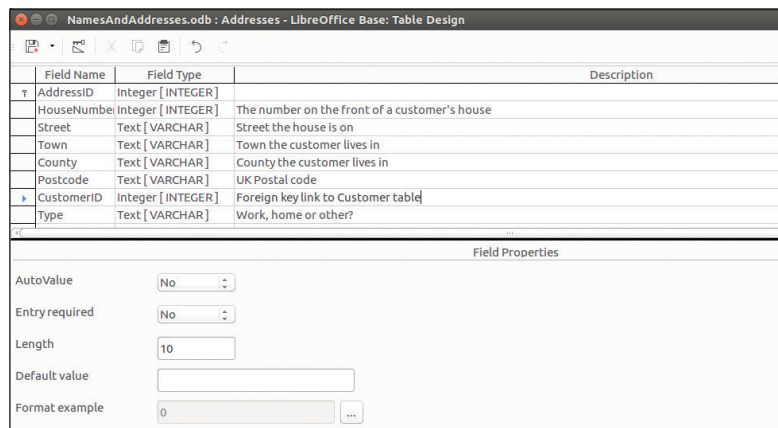
Запросите что угодно

Теперь, когда в базе данных завелась информация, вы можете возжелать составить список домашних адресов всех своих клиентов, чтобы отправлять им листовки. Вам не нужны все эти значения идентификаторов, но может потребоваться убедиться, что вы не указали их рабочие адреса. Лучший способ извлечь эту информацию — это запрос, который будет выводить именно то, что требуется.

Чтобы его создать, на вкладке Query [Запросы] в левой части экрана нажмите Create Query in Design View... [Создать запрос в режиме дизайна...]. На появившемся экране надо добавить две таблицы, созданные ранее. Здесь вы можете выбрать все поля, у которых нет ID в конце имени, щелкая каждый столбец строки поля и выбирая их из раскрывающегося списка.

Скорая помощь

Вы сможете гарантировать, что у вас последняя и самая лучшая копия LibreOffice и Base, установив версию Fresh из официального PPA. Просто следуйте инструкциям сайта <http://bit.ly/1EjDN7u>.



» Для более сложных данных, разделенных на несколько таблиц, можно снова связать записи вместе дополнительными индексами и внешними ключами.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

Скорая помощь



Хотя, вероятно, для создания персональных баз данных не требуется чтение, вы можете обнаружить, что более глубокое изучение нормализации базы данных и правил нормальной формы помогает лучше структурировать ваши данные. Этот пост в блоге, объясняющий основы, является отличной отправной точкой: <http://bit.ly/database-norm>.

► **LibreOffice Base, как и ее коммерческий конкурент в Microsoft Office, предлагает графический инструмент для создания и управления отношениями между таблицами.**

Наконец, для гарантии, что включены только домашние адреса, необходимо указать это в поле Criterion [Критерий] для Type:

'Home'

Сохранив запрос, вы можете просто дважды щелкнуть по нему в главном окне, чтобы увидеть вывод результатов в таблице. Вы можете по желанию сортировать поля либо повторным открытием запроса в режиме дизайнера, либо нажатием на различные кнопки сортировки в окне, отображающем вывод запроса.

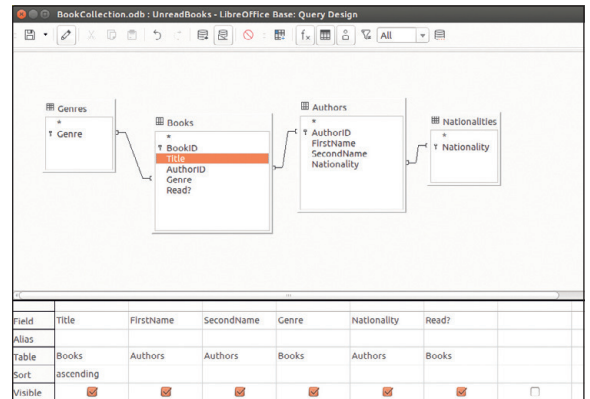
Легкое чтение

Итак, основы мы одолели, и можем перейти к сценариям посложнее. Ранее в тумане времен в LXF132 мы упорядочивали наши коллекции DVD, но сейчас все крутые ребята используют цифровые загрузки и облачные потоковые сервисы.

К счастью, есть вещь, которую нельзя победить: это хорошая книга. Она не станет нечитаемой на прямом солнечном свете и не нуждается в подключении к розетке на три часа в день. И, конечно, отдыс с книгой у бассейна в отпуске не чреват дорогостоящей ошибкой.

Кроме массы веских причин, почему вы всё еще должны покупать физические книги (и потрясающие технологические журналы о Linux), это отличный шанс применить базу данных. Проверка того, читали ли вы книгу или уже имеете ее, очень полезна, когда вы планируете заказать новый том. Или вы в настроении для фантастики, поэтому, возможно, хотите перечислить все книги, которые у вас есть в этом жанре. Или — в век массового наблюдения и нарушения конфиденциальности вы соблазнитесь посмотреть, как называется роман Джорджа Оруэлла на эту тему?

Первое, о чем нужно подумать — а что делает книгу уникальной? Наиболее очевидным полем является название, но это будет проблемой для таких книг, как «Затерянный мир», где название одно и то же, а авторы совершенно разные (в данном случае продолжение Майкла Крайтона его популярного «Парка Юрского перио-



► **Вам незначит изучать SQL, чтобы добиться полезных результатов от вашей базы данных. С помощью конструктора запросов Base вы можете выбирать интересующие вас поля, а затем сортировать и фильтровать их.**

да» и рассказ сэра Артура Конан Дойла о земле, которую забыло время). Понятно, что автор книги является еще одним определяющим фактором, но в своей писательской карьере автор часто пишет более одной книги... ага, мы только что определили отношения «один ко многим»!

Как уже упоминалось ранее, можно фильтровать по жанрам, так что это может быть еще одно поле, которое вы добавляете к книгам. Однако жанр будет охватывать более одной книги, поэтому возможно дублирование. То же можно сказать о группировке авторов по национальности.

Лучше всего было бы начать с создания таблиц поиска, чтобы устранить проблему дублирования. Они содержат только одно поле и позволяют проверить, действительно ли данные, имеющиеся в другой таблице, допустимы, используя соединения первичного и внешнего ключей. Для этого создайте две таблицы; одну назовем Genres [Жанры], а другую Nationalities [Национальности], в каждой — одно текстовое поле под названием Genre and Nationality. Это будет текст, но на сей раз следует выбрать тип данных Varchar_ignorecase. Щелкните правой кнопкой мыши оба поля и установите их как первичный ключ для этих таблиц. Затем сохраните таблицы. В них следует добавить примеры значений, чтобы впоследствии использовать их для проверки.

Следующий шаг — создать таблицу Authors. Как и раньше, надо создать поле integer с автонумерацией и именем AuthorID, а затем добавить два строковых поля для имени и фамилии. Перед сохранением таблицы также добавьте текстовое поле Nationality с тем же типом данных, который вы использовали в таблице Nationalities.

Перед добавлением примеров значений в таблицу Authors надо перейти в Tools > Relationships... [Сервис > Связи...] и связать два поля Nationality так же, как в предыдущем примере. В этом случае



Вопросы о запросах

На нашем уроке описывается создание запроса с помощью встроенных инструментов графического интерфейса LibreOffice; однако эти запросы умеют только отображать и фильтровать запрошенную вами информацию. Они не позволяют редактировать или удалять возвращаемые записи или добавлять новые.

Это потому, что вы создали запрос SELECT. Чтобы добавить новые записи, нужен запрос INSERT, для редактирования существующих записей — запрос UPDATE, и запрос DELETE, чтобы

удалить их. Перешедшие с Microsoft Access будут разочарованы, узнав, что аналогичного метода для создания любого из них из меню Queries нет.

Если надо сделать массовое изменение в вашей базе данных, и сработают только такие запросы, перейдите в Tools > SQL... [Сервис > SQL...], напишите, что вы хотите сделать, в виде утверждения, а затем нажмите Execute [Выполнить]. Скажем, чтобы добавить Чарльза Диккенса в качестве нового автора в базу данных BookCollection, надо использовать следующее:

```
INSERT INTO "Authors" ("FirstName", "SecondName", "Nationality")
VALUES ('Charles', 'Dickens', 'British');
```

Вы также можете просмотреть код для любого существующего запроса, щелкнув по нему правой кнопкой мыши и создав новый запрос SELECT с помощью инструкции SQL (Structured Query Language) через Insert > Query (SQL View) [Вставка > Запрос (SQL)]. Подробнее о кодировании собственных запросов — в удобном онлайн-руководстве: <http://bit.ly/SQL-advice>.

Формы ввода и вывод отчетов

При сотнях записей в десятках таблиц ручное добавление данных и индексных номеров в таблицы становится утомительным. К счастью, для ввода данных можно создавать собственные формы ввода, которые скрывают индексы автоматической нумерации, и вы можете сосредоточиться на добавлении значимых полей, таких как название книги и ее автор.

Чтобы создать форму, перейдите на вкладку Forms [Формы] и нажмите Use Wizard to Create Form... [Использовать мастер для создания

формы...]. Здесь можно выбрать все поля из таблицы Books, кроме BookID, установить флажок Add subform [Добавить субформу] и добавить каждое отдельное поле в таблицу Authors. На четвертом шаге надо связать поле AuthorID у двух таблиц, а затем выбрать способ их размещения. Оставьте остальные шаги в качестве значений по умолчанию. После нажатия кнопки Finish [Готово] нажмите стрелки в левом нижнем углу окна формы, чтобы перейти по имеющимся записям и найти новую, пустую, для заполнения.

Наконец, чтобы вывести данные в документ для печати, перейдите на вкладку Reports [Отчеты] и запустите этот мастер. Здесь вы можете использовать запрос UnreadBooks, который вы сделали ранее, и выбрать все поля. Можно настроить, как должны выглядеть метки, выбрать окончательный шаблон и использовать шаги группировки и сортировки, чтобы скомпоновать страницы в соответствии с автором, жанром или национальностью. Затем нажмите Finish, чтобы увидеть окончательный файл *Writer*.

поле Nationality в Authors должно быть внешним ключом, сопоставляемым с первичным ключом в таблице Nationalities.

Сохранив и закрыв таблицу и проверив, что добавление нескольких примеров авторов работает с таблицей поиска, приступайте к следующему шагу: созданию таблицы Books. В режиме дизайна надо просто добавить поле BookID с автонумерацией для использования в качестве первичного ключа, Title как строковое поле, а затем добавить поля внешнего ключа для AuthorID и Genre. Вы должны уметь связывать эти внешние ключи с соответствующими первичными ключами, как и раньше, в окне Relationships....

Наконец, вы должны добавить поле Read? [Прочитано?] типа Да/Нет, он же Boolean [Логический]. В будущих табличных представлениях и формах нужно просто проверить флажок, чтобы определить, читали ли вы книгу или нет, а пока можно просто добавить некоторые примеры значений — книг, которые вы прочитали и которые еще хотите прочитать.

Соберем всё это вместе

Теперь, когда вы структурировали данные, можно создать запрос, перечисляющий все книги, которые вы еще не читали. Как и прежде, надо перейти на вкладку Запросы и создать новый запрос в режиме дизайна, который извлекает все поля без идентификатора из таблиц Books и Authors. Однако по умолчанию будет отображаться только каждый отдельный результат.

Чтобы отфильтровать результаты, нужно изменить строку Criterion. Чтобы исключить все прочитанные книги, просто установите значение 0 в колонке Read?. Сохраните, закройте и дважды щелкните запрос. Вы должны увидеть только записи с пустыми флажками в этом столбце.

Можно также отсортировать названия по алфавиту, используя строку Sort в соответствующем столбце, и скрыть поле национальности, сняв флажок Visible? [Видимое?] в соответствующем ряду. Если названия выглядят не особенно приятно, можно также изменить их отображение, добавив значение Alias.

Если вы хотите посмотреть все книги Джорджа Оруэлла, можно фильтровать по фамилии, следующим образом:

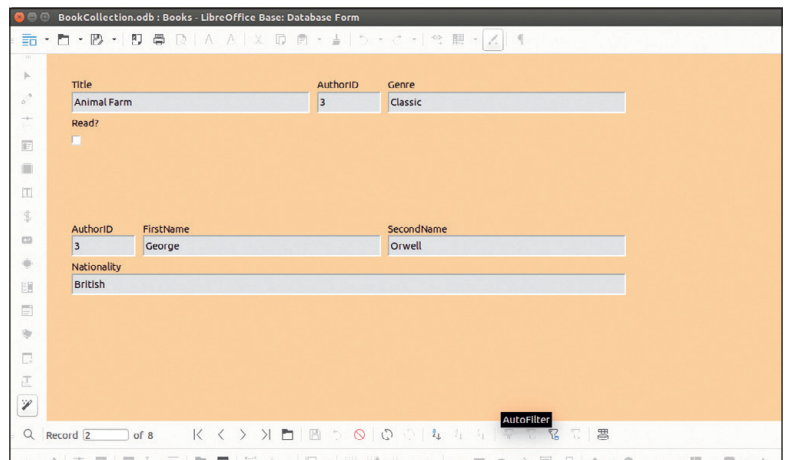
'Orwell'

Также можно выполнить нечеткую фильтрацию с учетом регистра с ключевым словом LIKE и символами подстановки. Например, вот запрос, добавление которого в поле заголовка вернет все записи со словом World в названии:

LIKE '*World*'

Дело за вами

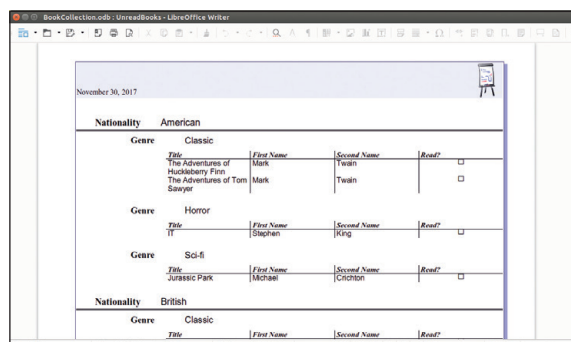
Есть много способов расширить базу данных BookCollection. Например, вы можете изменить структуру так, чтобы книга могла иметь несколько авторов, что особенно полезно, если вы читаете много академических текстов или научной литературы, в которых есть соавторы. Вы также можете сохранить резюме сюжета



и собственные рецензии на романы в полях Memo. Они намного больше стандартных текстовых полей и значительно расширяют потенциальную ценность поиска с помощью запросов SELECT.

Аналогичным образом, если вы добавили в таблицу Books дополнительное поле под названием MoneyPaid с типом данных Decimal, установленным на два десятичных знака, вы можете использовать строку Function в запросе SELECT для выполнения вычислений, например, суммировать, сколько вы потратили на книги определенного жанра или конкретного автора. Особо предпринимчивые могут сохранить URL или ссылки на файлы цифровых версий ваших физических книг, а потом использовать макрос для получения значения, отображаемого в текстовом поле формы, и открыть его в программе чтения электронных книг.

Наконец, для фанатов порядка, заинтересованных в создании более элегантного дизайна, можно исключить поля идентификаторов, которые вы использовали в качестве первичных ключей, и заменить их на составные первичные ключи, использующие комбинацию полей в таблице для формирования уникального индекса. **LXF**



► Ввод данных в таблицы трудоемок. Гораздо проще следовать за мастером и создавать приятные формы ввода для редактирования имеющихся записей и добавления новых.

► Если ваша база данных зарегистрирована в пакете LibreOffice, вы можете вывести свои данные в Writer и Calc как динамически сгенерированные отчеты.

Gnome: Свой собственный

Нейт Дрейк показывает, как настроить рабочий стол Gnome в вашем любимом дистрибутиве в соответствии с вашими повседневными потребностями.



Наш эксперт

Нейт Дрейк — технический журналист, специализирующийся на кибербезопасности и ретро-технике; он сделает ваш рабочий стол фантастически милым!

Те, кто недавно установил Ubuntu 17.10, будут удостоены новой оболочки — Gnome. Это графическая часть среды рабочего стола. Если вы новичок в Linux, то можете удивиться, обнаружив, что панель находится в верхней части экрана. В левом верхнем углу имеется меню запуска; панель слева содержит приложения; плюс различные значки настроек и часы в верхней панели.

Несмотря на то, что проект Gnome делает упор на простоту, рабочий стол содержит кучу функций, каждая из которых точно настраивается под ваши потребности. Это заложено в основу практики Linux, потому-то и доступно так много различных «версий» ОС.

Чудо-обои

При настройке Ubuntu первое, что вы захотите настроить — фон рабочего стола. Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте рабочего стола и выберите Change Background [Изменить фон]. Gnome спросит, хотите ли вы изменить обои [Background] рабочего стола или экран блокировки. Нажмите сначала на первый вариант, чтобы просмотреть различные фоны по умолчанию, доступные для Gnome. Выберите нужный, а затем нажмите Select [Выбрать] в правом верхнем углу, чтобы подключить его.

Если вы предпочитаете применить собственный фон, щелкните вкладку Pictures [Изображения] в верхней части окна Settings [Настройки]. Там будут показаны файлы в папке Pictures. Нажмите, чтобы выделить выбранное изображение, а затем нажмите Select, как и для обоев по умолчанию. А если вы находите идею шикарных обоев отвлекающей от дел, щелкните по вкладке Colours [Цвета] в верхней части экрана. Здесь можно выбрать в качестве фона рабочего стола сплошной цвет.

Настройка док-панели задач

По умолчанию док-панель [Dock] находится в левой части экрана и содержит значки всех запущенных приложений, а также тех, которые вы прикрепляете, добавляя в избранное (чтобы это сделать, щелкните правой кнопкой мыши по значку). Если вы уже изменили фон рабочего стола в настройках, нажмите Dock, чтобы настроить параметры оттуда. Нажмите переключатель, чтобы автоматически скрыть док-панель при наложении на нее других окон.

Можно также использовать ползунок, чтобы изменить размер значка по умолчанию (48). Используйте раскрывающееся меню Position on screen [Положение на экране], чтобы переместить док-панель по экрану, например, вниз.

Улучшение расширениями

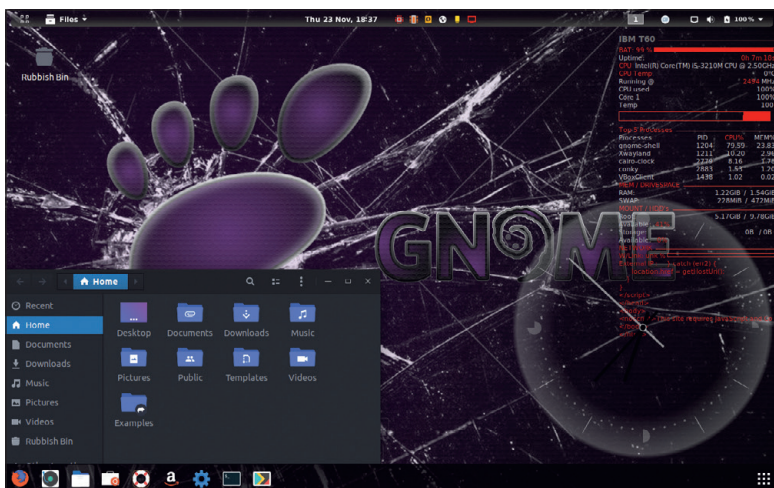
Расширения (ранее известные как апплеты и виджеты) — это способы улучшения рабочего стола Gnome Shell. Одно из таких расширений — Desk Changer, который поддерживает циклическую смену различных обоев рабочего стола по заданным интервалам времени, чего Gnome Shell «из коробки» не делает.

Посетите <https://extensions.gnome.org>, используя Firefox, для просмотра различных способов улучшения рабочего стола. Следуйте руководству на стр. 71, чтобы начать использовать расширения. По приведенным здесь шагам вы можете в любой момент посетить <https://extensions.gnome.org/local> и просмотреть расширения, которые вы уже установили. Нажмите переключатель рядом с расширением, переведя его с on [вкл.] на off [выкл.], чтобы отключить его. Также можно включать и отключать расширения с помощью *Gnome Tweak Tool* (см. далее).

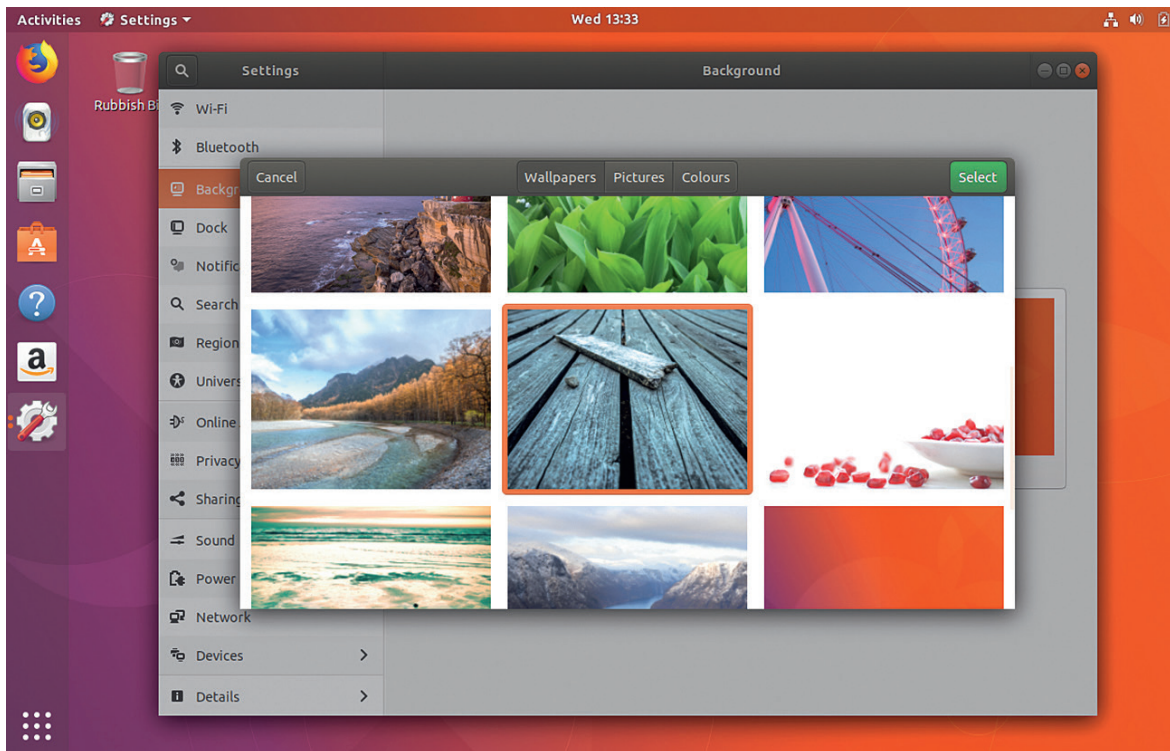
Создание настроек

Новички в Ubuntu 17.10, вероятно, заметили, что рабочий стол по умолчанию содержит только значок корзины. *Gnome Tweaks Tool* — это мощная программа, которая позволяет внести ряд изменений в интерфейс рабочего стола, в т. ч. добавление новых значков к вашему обычному беспорядку. Чтобы установить его, запустите Software [Показать приложения] из док-панели и введите *Gnome Tweaks* в строку поиска. Затем нажмите Install [Установить]. Когда *Gnome Tweaks Tool* загрузится, щелкните по Launch [Запустить].

Вариантов конфигурации несколько, и мы рекомендуем вам на досуге изучить их. А сейчас нажмите на Desktop [Рабочий стол]. Установите флажок рядом с нужными вам значками, например, Home [Домашняя папка] или Network Servers [Сетевые серверы]. Вернитесь в меню *Tweaks* и выберите Extensions. Там содержится небольшое количество расширений, про которые известно, что они работают с вашей системой. Ubuntu Appindicator Support Extension разработан специально для ОС и позволяет индикаторам приложений, таким как появившиеся обновления системы, появляться в верхней панели. Здесь вы также можете отключить



➤ Настраиваются практически все аспекты рабочего стола — от темы, используемой оболочкой Gnome и окнами, до значков и курсора.



Выберите предустановленные обои рабочего стола или что-нибудь из ваших изображений. Используйте Gnome Extensions для переключения фонов.

Скорая помощь

Для доступа к настройкам расширений откройте Software [Показать приложения] и нажмите Add Ons > Shell Extensions [Дополнения > Расширения оболочки] с левой стороны.

любые расширения, которые вы ранее установили через <https://extensions.gnome.org>.

Красота рабочих пространств

Gnome 3 позволяет управлять открытыми окнами через различные рабочие пространства на экране. Они эквивалентны нескольким рабочим столам. Вы можете увидеть открытые рабочие области, нажав пускач Activities и выбрав его в правой части. Все запущенные приложения отобразятся в центре экрана. Нажмите по ним, чтобы запустить.

Аналогично, можно щелкнуть по определенному рабочему пространству, а затем на приложении, чтобы поместить его туда. Поначалу это может немного осложнять навигацию, но со временем вы увидите, что на самом деле это очень эффективный способ управления рабочим столом. Есть также некоторые трюки, пригодные, чтобы сделать использование рабочих пространств проще и интуитивно понятнее.

Поскольку вы, вероятно, будете работать с несколькими рабочими пространствами, рассмотрите возможность установки *Workspace indicator* с сайта Gnome Extensions. Он показывает номер в верхнем правом углу каждой рабочей области, чтобы легко переключаться между ними. Например, вы можете определить Workspace 1 для личного использования, Workspace 2 для бизнеса, и т.д. Также для переключения к рабочей области можно щелкнуть по ее номеру.

Есть еще расширение под названием *Auto Move Windows*. Используйте его, чтобы заставить определенные приложения всегда открываться в определенном рабочем пространстве — например, программу электронных таблиц *LibreOffice Calc* можно всегда отправлять в Workspace 2, которое вы предназначили для деловых занятий.

Перезапустите *Gnome Tweak Tool* и перейдите в Extensions, чтобы изменить настройки для него и других надстроек. Нажмите значок Settings [Настройки] рядом с расширением, чтобы внести

Скорая помощь

Есть ряд сочетаний клавиш, позволяющих легко перемещаться по оболочке Gnome. Чтобы посмотреть список всех способов навигации, посетите <http://bit.ly/gnome-cheat>.

»

Узнайте подробности от System Monitor

Одним из наиболее полезных расширений Gnome Shell для рабочего стола является System Monitor от Гезы Бузы [Géza Búza]. После установки на компьютере он отображает компактный список значков в верхней панели, представляющий различные системные ресурсы, такие как использование сети, емкость хранилища и пространство подкачки. Вы можете щелкнуть по ним, чтобы просмотреть более подробную информацию о своей системе.

Чтобы начать работу, нажмите Activities [Обзор] в левом верхнем углу экрана и введите 'Terminal' в строке поиска. Дважды щелкните по значку Терминала, чтобы запустить его. Введите команды `sudo`

`apt-get update`, затем `sudo apt-get upgrade`, чтобы полностью обновить Ubuntu. Потом введите `sudo apt-get install gir1.2-clutter-1.0`. Выберите Y, подтвердив, что вы хотите установить.

После этого откройте web-браузер и перейдите на <https://extensions.gnome.org/extension/1064/system-monitor>. Нажмите переключатель, чтобы перевести его в состояние «включено». Сохраните работу, которую вы делали, а затем перезагрузите компьютер.

При следующем входе в систему вы увидите значки системного монитора в верхней панели рядом с часами. Можно добавлять или удалять

индикаторы и менять их положение, снова открыв инструмент Gnome Tweaks. Перейдите в раздел Extensions [Расширения] и щелкните по значку шестеренки рядом с системным монитором. Используйте переключатели для отключения отдельных значков — по умолчанию они все видны. Нажмите на опцию раскрывающегося меню position on top bar [положение на верхней панели], чтобы переместить индикаторы влево или вправо.

Если вы устанавливаете System Monitor, то можете переместить док-панель в нижнюю часть экрана, чтобы ни один из ваших значков не был закрыт панелью.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

Скорая помощь

Инструмент *Gnome Tweaks* можно также использовать для изменения поведения окна, например, как максимизировать и минимизировать. Откройте инструмент и нажмите Windows, чтобы узнать возможные варианты.

изменения, например, добавить правило, какие приложения следует открывать в рабочей области.

По умолчанию Gnome создает новое рабочее пространство при каждом запуске приложения в ранее пустом пространстве. Рабочий стол спроектирован с упором на эффективность, поэтому он не должен перегружать системные ресурсы. Но если так вам трудно ориентироваться, выберите категорию *Workspaces* в *Gnome Tweaks*, а затем измените *Workspace Creation* с *Dynamic* на *Static*. Здесь также можно задать количество рабочих пространств.

Поднимаем планку

Последняя версия Ubuntu включает Gnome Shell 3.26, которая «из коробки» поддерживает полупрозрачную верхнюю панель. Выберите *Top Bar* в меню *Gnome Tweaks*, чтобы добавить дату и время в секундах в часы. Пользователи ноутбуков также могут видеть процент оставшегося заряда батареи.

Другие расширения, такие как *System Monitor*, могут отображать полезную информацию в верхней панели. Дополнительную информацию см. во врезке про *System Monitor* (на стр. 69).

Те, кто перешел на Ubuntu, покинув KDE или Windows 7, могут вообще отказаться от *Top Bar*. Если вы следовали шагам руководства, когда включали расширения оболочки Gnome, то можете

добавить *Hide Top Bar*, которое будет держать верхнюю панель скрытой, а другие окна — максимально раскрытыми, чтобы лучше использовать пространство, доступное на вашем рабочем столе.

В порядке альтернативы — расширения типа *Dash to Panel* могут объединять ваши док-панель и верхнюю панель с панелью внизу экрана, что может быть более привычным.

Работа с окнами

Все «родные [native]» программы Gnome используют *GTK+*. Этот графический инструмент управляет отображением приложений. Для пробы, на что Ubuntu способен в этом отношении, откройте *Gnome Tweaks Tool* и выберите *Appearance* [Внешний вид]. Щелкните по раскрывающемуся меню с надписью *Applications* [Приложения], чтобы сменить тему по умолчанию *Ambiance* на одну из предустановленных альтернатив, таких как *High Contrast*.

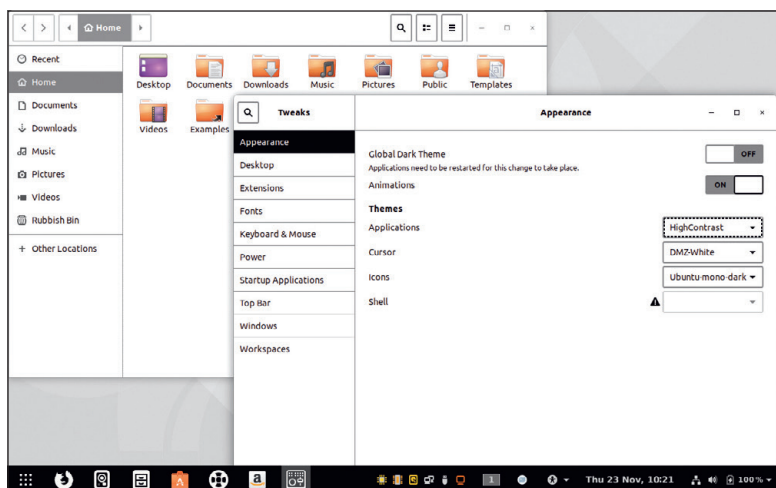
Если у вас разгорелся аппетит к шикарным окнам, закройте *Gnome Tweaks Tool*, затем откройте браузер и перейдите на *Gnome Look* (www.gnome-look.org). Щелкните по GTK3 Themes слева. Найдя понравившуюся тему, прокрутите страницу вниз до раздела *Files* [Файлы], где вы сможете загрузить их в сжатом формате, таком как .ZIP. Когда это будет сделано, перейдите в папку **Downloads** [Загрузки], щелкните по файлу правой кнопкой мыши и выберите *Extract Here* [Извлечь здесь]. Тема появится в отдельной папке.

Затем надо создать папку для хранения тем. Откройте домашнюю папку, щелкните правой кнопкой мыши внутри окна и выберите создать *New Folder* [новую папку] с именем **.themes**. Точка перед именем файла указывает системе, что папка скрытая. Это означает, что сразу после создания она исчезнет из вида. Нажмите **Ctrl+N**, чтобы показать ее. Скопируйте папку, содержащую выбранную вами тему *GTK*, в **.themes**, и снова нажмите **Ctrl+N**, чтобы скрыть ее. Перезапустите *Gnome Tweaks Tool* и щелкните по разделу *Appearance*. Если выбранная вами тема приложений совместима с Ubuntu 17.10, то теперь вы сможете выбрать ее в раскрывающемся меню.

Темы Gnome Shell

Установка тем *GTK+* позволяет изменить внешний вид приложений, а темы *Gnome Shell* пригодны для изменения общего вида вашего рабочего стола. Вы можете установить их отдельно или в дополнение к расширениям тем окна, значка и курсора.

Для начала посетите <https://extensions.gnome.org/extension/19/user-themes> и установите расширение *User Themes Gnome*. Оно



Используйте меню *Applications* [Приложения], чтобы изменить тему окна. Здесь показана тема под названием *High Contrast*, поставляется с Ubuntu 17.10.

Развлекитесь со значками

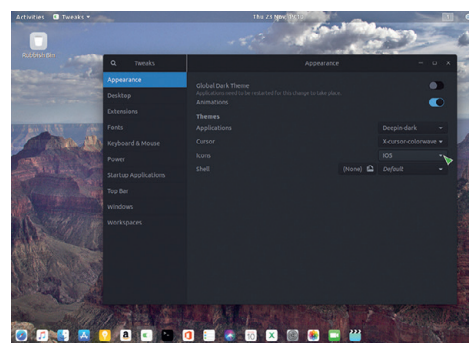
Изменение внешнего вида окон не повлияет на внешний вид значков системы и курсора мыши. К счастью, на сайте *Gnome Look* (www.gnome-look.org) есть огромный выбор. Вы можете установить новые значки и курсоры во многом так же, как и темы приложений. Сначала откройте домашнюю папку, щелкните правой кнопкой мыши внутри окна и создайте новую папку с именем **.icons**. Несмотря на название, здесь хранятся и значки, и наборы курсоров.

Затем загрузите выбранный значок и/или пакет курсора и извлеките его во вновь созданную папку. Используйте **Ctrl+N**, чтобы увидеть скрытую папку **.icons**, если ее не видно. Закройте и перезапустите *Gnome Tweaks Tool*, если необходимо, затем перейдите в *Appearance*. Новая тема

значков и курсора появятся в соответствующих раскрывающихся меню.

Говоря о значках, имейте в виду, что не все пакеты созданы одинаково: для определенных программ или папок в вашей системе собственного значка может не быть. Аналогично, некоторые пакеты курсоров могут не предусматривать изображений для каждого отдельного сценария, например, для прокрутки или изменения размера окон.

Потратьте некоторое время на эксперименты, чтобы найти подходящий для вас набор. Некоторые значки или наборы курсоров могут быть предназначены для конкретных тем *GTK+* или рабочего стола. Перед установкой внимательно прочтите описание.

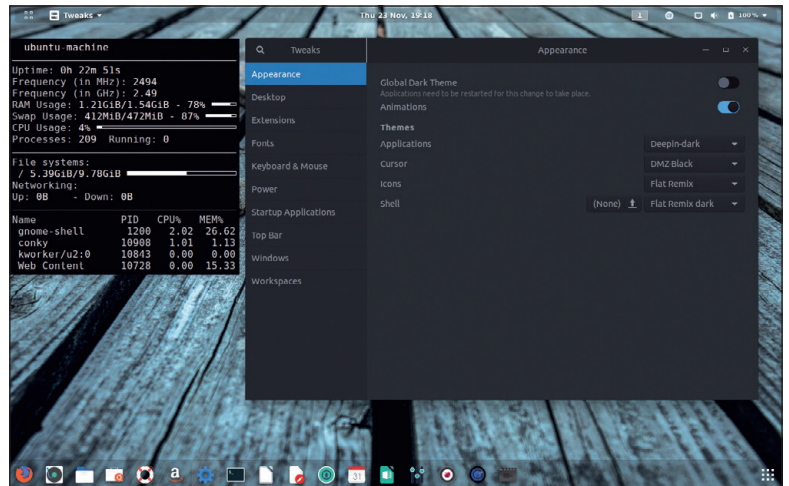


Попробуйте новые значки и курсоры. Данный пакет разработан в стиле значков на iPhone. Курсор меняет цвет в зависимости от выполняемого действия.

» Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

позволяет хранить темы Gnome Shell в папке `.themes`, созданной ранее в вашей домашней папке. Затем используйте браузер, чтобы посетить www.gnome-look.org и выбрать темы Gnome Shell. Прочитайте описание внимательно, потому что с темой могут поставляться также значки или пакеты курсора. Просмотрите врезку «Развлекитесь со значками» внизу стр. 70, для помощи в этом. Загрузив жатый файл темы, извлеките его в каталог `.themes` в своей домашней папке, как и ранее для файлов `GTK+`.

Закройте *Gnome Tweaks Tool*, если необходимо, затем снова откройте. Нажмите Appearance. В раскрывающемся меню Shell выберите нужную тему. Если разработчики предложили использовать конкретную тему `GTK+`, установите и выберите ее в меню Applications. В поисках вдохновения вернитесь на сайт Gnome Look. Например, машина на рисунке внизу использует тему и набор значков Flat Remix Dark Gnome Shell и столь же мрачную тему Deepin-dark `GTK+`.



Настройка за настройкой

Добавление расширений или новых тем на рабочий стол не изменяет операционную систему саму по себе, поэтому настройка рабочего стола достаточно безопасна. Тем не менее, если вы устанавливаете какие-либо плохо кодированные расширения или темы, они могут замедлить работу вашей системы или привести к ее сбою, поэтому убедитесь, что вы сделали полную резервную копию своей работы, прежде чем настраивать Gnome дальше.

Расширение System Monitor полезно, чтобы бегло оценить распределение ресурсов вашего ПК, но оно не очень подробно. Если у вас несколько процессоров и дисков и вам нужна подробная информация о скоростях, температурах и т. д., подумайте об установке *Conky*. Это удобное приложение (см. *Учебники LXF204*) отображает простой текстовый вывод всех ваших ключевых системных параметров в углу экрана. Чтобы начать работу, откройте терминал, установите *Conky* по `sudo apt-get install conky-all`, а затем выполните `conky &`, чтобы запустить его. *Conky* может использовать множество различных значков и тем, которые можно найти в разделе Gnome Other на сайте Gnome Look.

Внимательные читатели могли заметить, что все этапы нашего руководства связаны со взаимодействием и установкой элементов

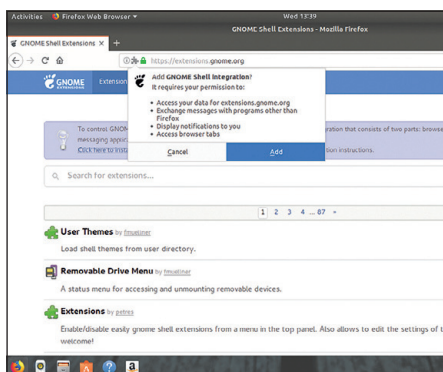
► Пройдите различные сочетания тем `GTK+` и Gnome Shell, пока не найдете такие, которые сработают вместе. Здесь показана версия *Conky* по умолчанию, но ее можно настроить по красивее.

рабочего стола в домашнюю папку. Это означает, что любые темы, значки, расширения или курсоры не повлияют на других пользователей машины. Благодаря этому другие люди в вашем доме или на рабочем месте могут свободно создавать собственное рабочее пространство по своему усмотрению.

Если вы обнаружили, что новый интерфейс Gnome просто не для вас, рассмотрите использование одной из массы разновидностей Ubuntu, таких, как Kubuntu, который использует KDE, или Lubuntu, использующий собственную версию быстрой и легкой среды рабочего стола *LXDE*. Вы можете загрузить их как ISO-образ DVD, а можете установить только среду рабочего стола из приложения Ubuntu Software, а затем выбрать ее на экране входа в систему.

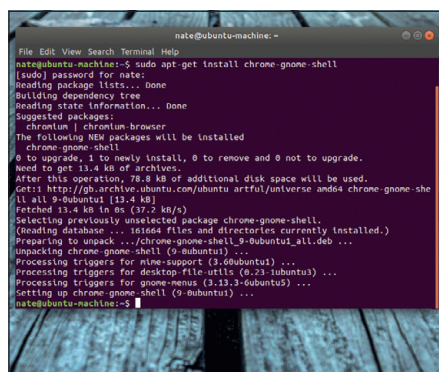
Дополнительную информацию об этом вы можете найти в официальной теме Ubuntu Forums по поддерживаемым рабочим окружениям компьютеров на <https://ubuntuforums.org/forumdisplay.php?f=329>. **LXF**

Установка расширений Gnome Shell



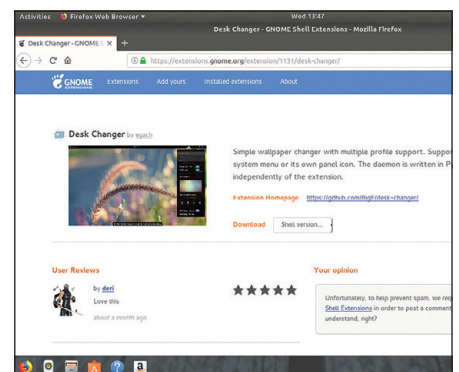
1 Установите дополнение Firefox

Нажмите Click here to install browser extension [Нажать здесь для установки расширения браузера], а затем нажмите Allow [Разрешить] во всплывающем уведомлении. Наконец, нажмите Add [Добавить] во всплывающем меню с надписью Gnome Shell integration [Интеграция с Gnome Shell]. Приложение установится автоматически. После этого временно сверните свой Firefox.



2 Установите host connector

Сайту также требуется небольшая программа, чтобы предлагать правильное расширение для вашей версии Gnome Shell. Нажмите Activities [Обзор] в левом верхнем углу экрана и введите 'Terminal' в строке поиска сверху. Дважды щелкните по значку Терминала. Затем введите `sudo apt-get install chrome-gnome-shell`. Выберите Y, чтобы подтвердить свое согласие на установку.



3 Установите расширения

Вернитесь в браузер и перезагрузите страницу <https://extensions.gnome.org>. Запустите поиск нужного расширения или прокрутите списки. Если вы нашли то, которое вам нравится, щелкните по нему, а затем сдвиньте переключатель с отметки Off, чтобы установить его. Система спросит, уверены ли вы, что хотите установить расширение. Нажмите Install [Установить], чтобы продолжить.

Создайте резервную копию файлов конфигурации

Резервные копии необходимы, если и когда вы решите отредактировать файл конфигурации. Это может показаться излишним, если вы измените его, а затем уверитесь, что с некоторыми приложениями он работает. Но в случае с файлом `compton.conf`, если вы внесли в него изменения — хорошо ли месяца через три (практически вечность) обнаружить, что ваши изменения либо затормозили оконное приложение OpenGL, либо приводят к конфликту экрана с другим приложением?

А если вы внесли изменения не в `compton.conf`, а в файл `.conf` оконных менеджеров?

Итак, вы видите, что отсутствие резервной копии файла конфигурации может обернуться длительным поиском неполадок, а также множеством проб и ошибок при попытке вернуть их в прежнее рабочее состояние.

Почему бы не потратить пару минут на быстрое создание резервной копии, вместо этого хождения по мукам?

В случае *Compton* для создания резервной копии файла конфигурации вам надо только ввести следующую команду в терминале:

```
sudo cp /etc/xdg/compton.conf{.,bak}
```

Команда `cp` копирует файл в `/etc/xdg/` под названием `compton.conf.{..bak}` дает ему то же имя файла, но с расширением `.bak`. Можно сделать сколько угодно резервных копий, а простой `ls -l` в каталоге `/etc/xdg/` покажет вам, когда они были созданы или изменены.

размере, минимизированными или закрытыми. Не так уж редко встречаются пользователи, которые обходятся только оконным менеджером, но для удобной рабочей среды нам всё же требуется нечто большее.

» Openbox

Неудивительно, что *Openbox* упоминается здесь, ведь он был фаворитом сообщества Linux с момента его первого выхода в сентябре 2002 г. Он написан на C и был выпущен под лицензией GPLv2. Он также называется «столочным»; чтобы понять, как он работает, представьте окна листами бумаги, стопкой сложенными на столе. Если вы выберете его своим оконным менеджером, обязательно установите пакет `obconf`, так как он предлагает множество параметров настройки *Openbox*.

» i3

«Мозаичный» менеджер уникален среди диспетчеров раскладки окон, поскольку он размещает окна так, что они не перекрываются. Если вы хотите попробовать оконный менеджер с большим количеством «горячих» клавиш для ускорения работы (или ускорения просмотра видео котят на YouTube), то *i3* — отличная альтернатива *Openbox*.

» Awesome

Это диспетчер окон с гибко изменяемой конфигурацией написан на C, с хорошо документированным API на скриптах Lua для расширения. Он предназначен для опытных пользователей — людей, желающих иметь полный контроль над своим оконным менеджером. *Awsome* был также первым менеджером окон, использовавшим библиотеку *XCB* (X-Protocol C-language binding) вместо старой библиотеки *Xlib*. Это означает, что он имеет прямой доступ к протоколу X и улучшенную многопоточность.

Файловые менеджеры

Хотя вполне возможно управлять файлами и через терминал, наличие графических интерфейсов для этого — роскошь, которую мы можем себе позволить, ведь они не требуют много ресурсов и не занимают много места на диске. Конечно, поскольку наш учебник посвящен созданию собственной среды рабочего стола, вы можете полностью игнорировать файловые менеджеры.

» PCMan File Manager

Этот файловый менеджер создан с помощью инструментария *GTK2+*, хотя есть также вариант и на *Qt*, доступный под названием *PcMan Qt*. Он может показаться простым, однако поддерживает протоколы SFTP, WebDav и даже Samba, а также управление тома-ми и автоматическое монтирование дисков.

» Thunar

В отличие от диспетчера файлов *PCMan*, у *Thunar* нет версии на *Qt*; он полностью основан на *GTK*. Он похож по функциональности на *PCManFM thunar*, имеет много доступных дополнений на *GTK* и даже поддерживает *Dropbox*.

Композитные менеджеры

Это расширения оконной системы X. Система X не является отдельным оконным менеджером, а скорее сервером отображения, ответственным за вывод экрана. Она не является необходимостью, но дает много отрады для глаз в среде рабочего стола, которая без этого была бы довольно унылой.

» Compton

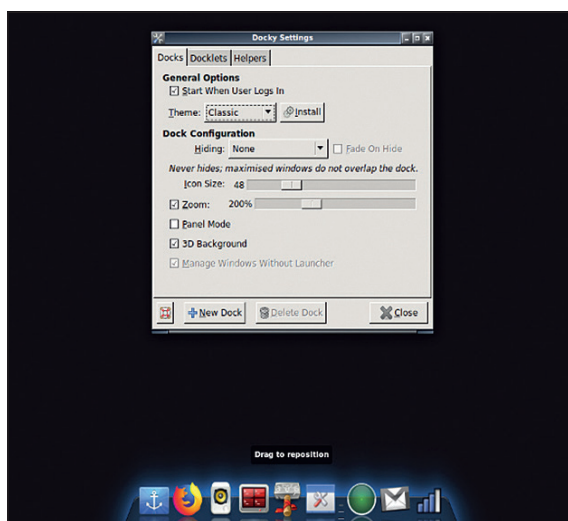
Этот автономный оконный менеджер добавляет такие эффекты, как прозрачность окна и тени. Он прост в использовании, нетребователен к системным ресурсам и очень гибко настраивается через собственные файлы конфигурации. Главное, не забудьте создать резервную копию файла конфигурации, если решите внести в него изменения.

» Compiz

Данный композитный менеджер окон употребляет оборудование 3D-графики. Мы понимаем, что этот вариант не для всех: его требования немного выше, чем принято ожидать. У него много



Arch Wiki стоит посетить не только пользователям Arch Linux: там отлично описаны различные другие программные продукты, которые вам пригодятся для создания собственной рабочей среды. Список приложений в вики имеется на <http://bit.ly/arch-wiki-apps>.



» *Docky* позволяет устанавливать темы. Здесь вы видите значки панели приложений для монитора процессора, электронной почты и сетевого менеджера.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

Скорая помощь

Это пример записи пункта рабочего стола, примененного для создания того, что мы использовали здесь. Можно видеть, что есть несколько «холодных» опций, потому что мы не создали значок для нашего рабочего стола. Для рабочего стола он не обязателен, но охватывает несколько дополнительных опций. Подробнее см. на <http://bit.ly/basic-format>¹⁾.

композитных эффектов для анимации при свертывании и разворачивании окон, а также возможность создания рабочего пространства, размещенного на кубе. Большинство специализированных 3D-графических устройств младше 2006 г. работать с ним будут, но вы можете столкнуться с задержкой, попробовав его на виртуальной машине или интегрированных графических процессорах. На его сайте www.compiz-themes.org есть готовые темы. Они могут пригласить пользователей, которым лень вручную редактировать файл `compton.conf`.

Доки и панели

Панели являются частью среды рабочего стола и могут показывать открытые окна, отображать время и иметь функции выхода из системы и перезапуска. Если рабочий стол у вас уже установлен, можно использовать существующую панель. Можно также настроить панели в *Openbox*, если у вас установлены пакеты *obconf* и *obmenu*.

Доки или, по крайней мере, рекомендуемый нами док, умеют имитировать внешний вид Apple OS X. Мы предвидим, что некоторых из вас покоробит мысль о создании рабочего стола, который в итоге будет выглядеть как OS X, но будьте уверены, что док можно настроить для эмуляции и дока канонического рабочего стола Unity, и чего-то совершенно иного. И если вам понравилось то, что вы видели в **LXF231**, где показан Ubuntu с новой рабочей средой Gnome, вы попали куда надо, если хотите подобраться в ней ближе к Unity.

» docky

Этот док похож на *Cairo-Dock*. Недостаток использования *docky* — его зависимость от пакета Mono. Хотя Mono технически добавляет накладные расходы, у нас он работал на Intel Atom со встроенной графикой без каких-либо проблем с задержкой или низкой производительностью. *docky* также располагает доклетами, которые содержат дополнительные приложения, такие как апплеты погоды и даже мониторы батарей. Если вы выберете *Cairo-Dock* и находитесь на виртуальной машине, он спросит, хотите ли вы задействовать OpenGL. Безопасный вариант на виртуальной машине — не включать его, но на реальном оборудовании не стесняйтесь его активировать.

» Feh

Feh — это инструмент, предназначенный в основном для пользователей консоли (некоторые люди полностью игнорируют рабочие

столы, но трудно судить, замечательная ли это преданность терминалу или одна морока). Мы упомянули об этом, потому что легкие оконные менеджеры не могут отображать обои рабочего стола. Нам понадобится *feh* для установки изображения в корневом `[root]` окне — под чем мы подразумеваем фон окна, а не `root` как суперпользователь.

А теперь — все вместе

Среда рабочего стола, которую мы будем создавать, будет состоять из *docky* для дока, *Thunar* в качестве файлового менеджера, *Openbox* в качестве диспетчера окон и *Compton* для композитинга всего этого. *Feh* будет только для обоев рабочего стола. Вы можете заменить, пропустить или даже добавить некоторые пакеты на свое усмотрение, но сейчас нам нужно создать скрипт оболочки, вызывающий всё желаемое программное обеспечение. Попросту говоря, скрипт оболочки представляет собой файл с перечнем команд, выполняющий эти команды в терминале. Скрипты оболочки также полезны, если вы обнаружите, что выполняете повторяющиеся монотонные задачи в терминале и хотите автоматизировать процесс. Наш скрипт оболочки очень прост, поскольку буквально это всего лишь команды, выполняемые по порядку, безо всяких условий `if/else`.

Чтобы создать скрипт, введите следующую команду:

```
sudo nano -w /usr/local/bin/customdesktop
```

А вот и сам наш скрипт:

```
#!/bin/sh
docky &
thunar &
feh --bg-fill /home/user/desktopwallpaper.jpg #Не забудьте
подставить свой путь
compton -c --shadow-exclude 'n:e:Docky' &
openbox
```

По окончании нажмите `Ctrl+O` для сохранения, затем `Ctrl+X` для выхода из текстового редактора *Nano*.

Фоновые операции

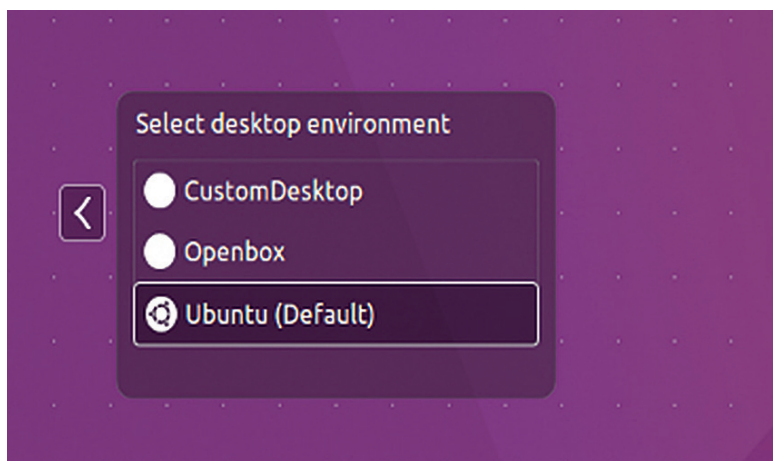
`&` в скрипте указывает системе, что эти программы должны запускаться в фоновом режиме и не закрываться, когда запускается следующая. В части *Feh* скрипта вы заметите добавленный там комментарий. Комментарии в скриптах оболочки объявляются символом `#` и полностью игнорируются оболочкой, но это не значит, что вы можете игнорировать данный имми совет! Путь к изображению, которое вы хотите использовать в качестве обоев корневого окна, должен быть изменен. Например, если у вас есть изображение, которое вы хотите использовать для фона рабочего стола, в папке **Pictures** домашнего каталога, то путь будет `/home/mark/Pictures/<имя_файла>`.

Помните, что расширения файлов также важны. Например, `<имя_файла.jpg>` — не то же самое, что `<имя_файла.png>`.

Это относится и к регистру букв. *Docky* — не то же самое, что *docky*, и сценарий оболочки не запустит *Docky*, потому что он ожидает найти его имя строчными, а не заглавными.

Строка `compton -c --shadow-exclude` нужна, потому что мы не хотим, чтобы *compton* рисовал тени вокруг *docky*. *docky* предлагает собственные эффекты композитинга, которые работают с *compton* при условии, что нет двух приложений, одновременно пытающихся нарисовать тени.

Этот файл также, по сути, единственный, который вам требуется изменить, если позже вы решите, что некий пакет — не то, что вы хотите. Всё, что вам надо сделать, это установить новый пакет и его зависимости через менеджер пакетов, а затем отредактировать этот скрипт, отразив внесенные изменения. Если, например,



» Здесь показан экран входа в Ubuntu с пунктом нашего личного рабочего стола, который позволяет войти в систему и начать резвиться в новой среде.

» Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

вы решили изменить *thunar* на *PCManFM*, то вам надо всего лишь заменить *thunar* на *pcmanfm*.

Но это еще не всё. Пока мы только создали текстовый файл, не готовый к выполнению. Попытавшись запустить скрипт оболочки, вы получите сообщение об отказе в доступе, поскольку файл не имеет разрешения на исполнение. Чтобы изменить права доступа к файлу, введите команду

```
sudo chmod +x customdesktop
```

Следующее, что надо сделать — это создать запись **.desktop**. Она сообщает менеджеру входа в систему, что наш вновь созданный скрипт запускает среду рабочего стола. Выйдя из системы сразу после установки *Openbox*, вы увидите, что ваш менеджер входа теперь имеет возможность входа в систему с *Openbox* — или любым другим оконным менеджером. Это потому, что когда они установлены, файл **.desktop** помещается в **/usr/share/xsessions**. Чтобы создать вход в наш рабочий стол, надо перейти в каталог **/usr/share/xsessions**, поэтому скомаундите:

```
sudo nano -w /usr/share/xsessions/customdesktop.desktop
```

И вот что надо вписать в редакторе *Nano*:

```
[Desktop Entry]
Name=CustomDesktop
Comment=Custom desktop
Exec=/usr/local/bin/customdesktop
TryExec=/usr/local/bin/customdesktop
Type=XSession
```

По окончании нажмите **Ctrl+O** для сохранения, затем **Ctrl+X** для выхода из текстового редактора *Nano*.

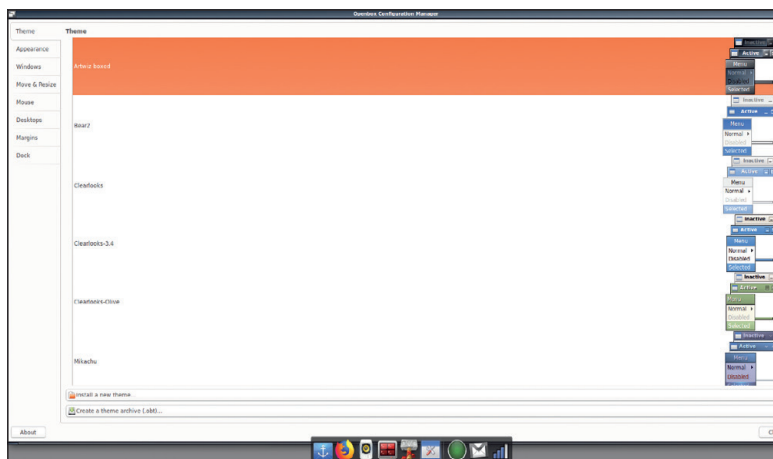
Создайте вход в рабочий стол

Вход рабочего стола — это стандартизированный формат, согласованный сообществами KDE и Gnome для включения приложений в рабочую среду. Эта запись больше похожа на файл конфигурации, а не на скрипт оболочки, представляющий собой серию команд. Она поясняет системе, как запускается приложение, и самый очевидный пример этого — когда мы находимся на экране входа в систему.

Сделав это, вы сможете выйти из системы и войти обратно, выбрав рабочий стол из списка доступных окружений в менеджере входа. Он всё еще может выглядеть немного скучным, так что давайте начнем настройку *Openbox*. Если у вас установлен пакет *obconf*, вы можете щелкнуть правой кнопкой мыши в любом месте вашего нового рабочего стола и просмотреть опции *obconf*.

По щелчку вы сможете настроить внешний вид и поведение *Openbox*, нашего оконного менеджера. По умолчанию в него включены некоторые темы, но вы можете получить больше на сайте *Openbox*: <http://openbox.org/download-themes.php>.

Теперь к *docky*. Помните, что *docky* нуждается в указании запомнить, какие приложения вы хотите запускать. Когда вы впервые



➤ Это *obconf*, пакет, необходимый для настройки *Openbox* с темами. Вы можете изменить его внешний вид и настроить поведение окон.

входите в систему, он позволит вам открывать обычные приложения — при условии, что вы их установили, например, веб-браузер *Firefox*, файловый менеджер *Thunar* и корзину.

Один из возможных способов решения проблемы — открыть терминал, ввести имя приложения и нажать **Enter**. Когда приложение запустится, *docky* получит «пускач [launcher]», доступный для использования. Просто щелкните по нему правой кнопкой мыши и прикрепите его к панели приложений как обычно. *Docky* можно поднастроить еще немного, хотя... ладно, просто продолжайте читать!

Если вы щелкнете по значку, похожему на синий якорь, он покажет панель настройки *docky*. Она позволяет добавлять и удалять новые доки и изменять внешний вид дока. Доступ к режиму панели позволяет избавиться от внешнего вида, подобного OS X, если хотите.

Конфигурация *compton* на некоторых дистрибутивах, например, Arch Linux, заносится в файл **/etc/xdg/compton.conf**. Если его там нет, может потребоваться пакет *mlocate*: он поможет в поиске файла. Просто откройте терминал по своему выбору и введите команду

```
sudo updatedb && locate compton
```

Приказать *compton* использовать файл конфигурации можно командой

```
compton --config <path_of_config_file>
```

Получилось! Рабочее окружение, которое вы можете настроить для всех ваших нужд и потребностей. Кроме того, при желании легко настраивать его и дальше, и кто знает — ваш собственный рабочий стол может попасть в основной дистрибутив Linux, если другим людям он понравится так же, как и вам! **LXF**

Что такое X11?

X, также известный как X11, является оконной системой для UNIX-подобных операционных систем, таких как Linux. Он вышел в 1984 г. в Массачусетском технологическом институте (MIT), но с 1987 г. руководить проектом стал X.Org. X использует модель клиент-сервер, позволяющую пробрасывать X-клиентские приложения через защищенную оболочку. Проброс X через оболочку может быть полезен для удаленного доступа к системе, в которой требуется графический интерфейс, и благодаря природе OpenSSH также шифрует пакеты данных.

X — это просто базовая структура для построения графической среды интерфейса пользователя, в которой могут сосуществовать специализированные приложения, такие как оконные менеджеры. В отличие от более ранних систем отображения, оконная система X была специально разработана для использования в сетевых соединениях, а не на подключенном устройстве отображения. X11 сохраняет прозрачность сети, т.е. способность протокола передавать данные по сети прозрачным образом, не видимым дочерними приложениями, использующими родительский процесс

протокола X11. Это похоже на метод облачных вычислений, где удаленные файлы могут быть представлены пользователю как локально доступные, но фактически хранятся в облаке. Другая причина, по которой протокол X11 был разработан с учетом доступа к сети, заключается в том, чтобы выполнять интенсивные вычислительные задачи на удаленной машине, а затем просматривать результаты на локальной настольной машине.



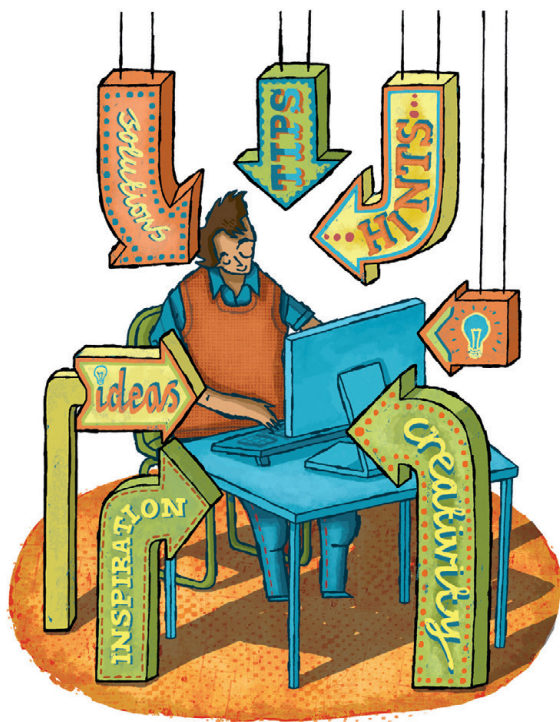
Nextcloud: Не только хранилище

Евгений Голышев рассматривает возможности платформы, появившейся в качестве аналога Dropbox, но вскоре переросшей первоначальную задачу.



Наш эксперт

Большую часть времени **Евгений Голышев** руководит группой питонистов в компании WIS Software (попивая пина коладу), а на досуге вместе с другом выводит на рынок собственный продукт на базе Nextcloud.



Nextcloud — это платформа, которая позволяет развернуть на своих вычислительных мощностях альтернативу сразу нескольким коммерческим сервисам. В арсенале этой платформы имеются средства для синхронизации контактов, календарей, списков дел и SMS между различными устройствами, а также голосовые и видеозвонки. Однако Nextcloud — это в первую очередь платформа для создания Dropbox-подобного хранилища на своем собственном сервере. На нашем уроке я расскажу, что предлагает Nextcloud 13 и от каких публичных сервисов можно отказаться прямо сейчас; но для начала немного истории.

Сначала был ownCloud

Nextcloud начинался как проект под названием ownCloud и сейчас является его логическим продолжением. ownCloud был анонсирован на конференции Camp KDE 2010 и стартовал в рамках

инициативы KDE Social Desktop (о которой подробно рассказывалось в LXF122). Проект задумывался как свободный аналог закрытых решений, самыми известными из которых на тот момент были Dropbox и Ubuntu One.

Первая стабильная версия платформы со знаковым номером 1.0 вышла 24 июня 2010 г. — через полгода после анонса проекта. Еще примерно через полгода в США была зарегистрирована компания ownCloud Inc. с целью упрощения привлечения инвестиций и финансирования ключевых разработчиков проекта. Это событие ознаменовало превращение ownCloud в полностью самостоятельный проект.

Однако выбранная компанией бизнес-модель, предполагавшая наличие двух версий платформы — Community Edition и Enterprise Edition, в основном требовала концентрации на коммерческой версии платформы Enterprise Edition, с целью получения максимальной прибыли: это задача любого бизнеса, и дело тут не в цинизме. Разработчики испытывали сильный дискомфорт, поскольку сложно было уделять внимание одной версии без ущерба для другой. И 2 июня 2016 г. ключевые разработчики проекта приняли решение разветвить ownCloud с целью его альтернативного развития. Новый проект, получивший имя Nextcloud, выбрал в себя все коммерческие функции, ранее доступные в ownCloud Enterprise Edition. Более того, вскоре после ветвления была создана компания Nextcloud GmbH, с целью предоставления коммерческой технической поддержки всем тем, кто использует платформу на производстве или создает собственные продукты на базе Nextcloud. Таким образом, разработчикам теперь не надо разрываться между двумя версиями платформы, а текущая бизнес-модель компании стала ближе по духу к философии свободного программного обеспечения.

Почему Nextcloud популярен

Когда разработчики ownCloud только вышли на рынок со своим продуктом, на первых порах он не был востребован широким кругом пользователей. Но немного позднее произошло несколько независимых друг от друга событий, которые сильно подогрели интерес сообщества сначала к ownCloud, а затем и к Nextcloud. Вот, на мой взгляд, наиболее значимые из них.

» Откровения Эдварда Сноудена в 2013 г. заставили многих задуматься о том, что необходимо полностью или частично уйти от использования публичных интернет-сервисов.

» Одноплатный компьютер Raspberry Pi, появившийся в 2012 г., породил целую волну достаточно мощных устройств, способных применяться в качестве сервера и в буквальном смысле доступных каждому. К примеру, сегодня легко найти одноплатник за \$50 с 4-ядерным процессором, 2 ГБ ОЗУ и нативной поддержкой SATA. Этого будет вполне достаточно для того, чтобы построить на базе *Nextcloud* полноценный NAS и обслуживать десяток пользователей.

» Некоммерческий удостоверяющий центр Let's Encrypt в конце 2015 г. начал выдавать TLS-сертификаты всем желающим.

Первое событие стало отличным источником мотивации, а последние два в разы снизили затраты на приобретение и сопровождение домашнего сервера. Хотя по очевидным причинам решение на базе Raspberry Pi и *Nextcloud* является медленным и ненадежным, оно очень востребовано в силу своей простоты. Сейчас *Nextcloud* является одним из популярнейших представителей серверного программного обеспечения.

Готовим установку Nextcloud

Пришло время установить *Nextcloud* и начать обзор его возможностей. Возможности платформы — это основная тема статьи, а установка является скорее ее побочной частью. Таким образом, чтобы не погружаться в установку чересчур глубоко, я предлагаю развернуть *Nextcloud* посредством *Docker*. Для этих целей я специально подготовил проект, который поможет развернуть платформу на машине на базе 32-битного процессора ARM (Raspberry Pi, Orange Pi, Banana Pi и т.д.) или 64-битного процессора x86 (рабочие станции и серверы). К достоинствам этого подхода также можно отнести минимальный набор зависимостей: *Docker*, *docker-compose* и *Git*.

Чтобы установить наисвежайшую версию *Docker*, выполните команду

```
$ curl -sSL https://get.docker.com | sh
```

На момент написания этой статьи, официальные сборки *Docker Community Edition* не распространяются на 64-битную архитектуру ARM. Таким образом, если вы используете, к примеру, Ubuntu 17.10 (arm64), установите *Docker* из официального репозитория дистрибутива.

Версия *docker-compose* должна быть не ниже 1.10.0. Установите его или через штатную систему управления пакетами вашего дистрибутива, или через *pip*, если *docker-compose* отсутствует в репозиториях или его версия ниже 1.10.0.

```
$ sudo pip install docker-compose
```

И наконец, к версии *Git* нет никаких требований, поэтому позаботьтесь о том, чтобы он просто был.

Установка Nextcloud

Для установки *Nextcloud* я предлагаю воспользоваться проектом под названием MMB, который представляет собой набор *Dockerfile*'ов и связанных с ним ресурсов, для упрощения установки различного рода сервисов.

```
$ git clone https://github.com/tolstoyevsky/mmb.git
```

```
$ cd mmb
```

Если на вашей машине уже установлена и запущена *MySQL/MariaDB*, то пропустите следующий шаг. В противном случае, сначала соберите *Docker*-образ *MariaDB*:

```
$ sudo ./mmb.sh mariadb amd64
```

```
$ cd mariadb
```

Затем измените пароль пользователя *root* *MariaDB* в *docker-compose.yml* (параметр `MYSQL_ROOT_PASSWORD`) и запустите контейнер.

```
$ docker-compose up -d
```

Проверьте командой `docker ps`, что контейнер запущен. Если по какой-то причине вы не находите *MariaDB* в списке запущенных контейнеров, то выполните еще раз `docker-compose up`, но уже без опции `-d`, чтобы понять, в чем проблема. Почти наверняка *MariaDB* пытается занять уже используемый другим экземпляром *MySQL/MariaDB* порт 3306.

Когда СУБД будет тем или иным образом запущена, соберите *Docker*-образ *Nextcloud*.

```
$ cd ..
```

```
$ sudo ./mmb.sh nextcloud amd64
```

```
$ cd nextcloud
```

Затем укажите в *docker-compose.yml* пароль *root* *MySQL/MariaDB* (параметр `DB_PASSWORD`) и запустите контейнер.

```
$ docker-compose up -d
```

Когда контейнер запустится, платформа должна быть доступна в локальной сети по адресу <http://<ip-целевой-машины>:8001/>. При первом запуске *Nextcloud* предложит создать учетную запись администратора. После ее создания установку можно считать законченной.

Затем вам, возможно, захочется сделать свое хранилище доступным извне. Для этого понадобится белый статический или динамический IP-адрес. Белый динамический IP-адрес является ныне большой редкостью и поэтому рассматриваться здесь не будет. Что касается белого статического IP-адреса, то в простейшем случае вы можете купить его у своего провайдера.

Затем необходимо зарегистрировать домен. На самом деле, чтобы сделать хранилище доступным извне, домен не обязателен, однако он необходим для использования HTTPS, который гарантирует, что ни ваш провайдер, ни кто другой не сможет подслушивать трафик, передаваемый между вами и вашим экземпляром *Nextcloud*. Я настоятельно рекомендую использовать *Nextcloud* только через HTTPS. Когда вы регистрируете домен, вам надо будет получить для него сертификат у Let's Encrypt — сертификат предоставляется бесплатно.

В завершение необходимо сделать проброс портов. Другими словами, откройте на вашем роутере порт 443 и заставьте все входящие запросы передаваться на локальный IP-адрес машины, на которой поднят *Nextcloud*, и порт 8001.

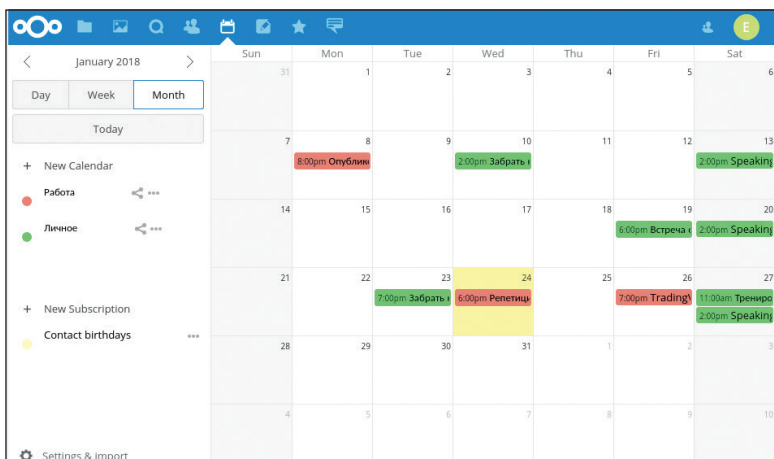
Модульность Nextcloud

Изначально *ownCloud* задумывался как свободный аналог *Dropbox* и *Ubuntu One*, но 30 января 2012 г. вышел *ownCloud 3.0* с поддержкой так называемых приложений [apps], которые существенно расширяли базовую функциональность платформы, превращая ее в *Dropbox*-подобное хранилище на стероидах. С тех пор было выпущено большое количество как официальных, так и сторонних приложений. Сейчас такие функции *Nextcloud*, как голосовые и видеозвонки, синхронизация контактов, календарей, списков дел и SMS между различными устройствами, а также много других возможностей реализованы именно в виде приложений. Казалось бы, что может быть проще, чем открыть PDF-файл, не покидая *web*-интерфейс платформы. Но даже такая функция не предусмотрена базовой версией *Nextcloud* и реализована в виде отдельного приложения.

Nextcloud делит приложения на те, которые сразу доступны после установки, и на те, которые необходимо предварительно активировать. Например, после установки *Nextcloud* и создания учетной записи администратора такие приложения, как галерея, видеопроигрыватель и просмотрщик документов в формате PDF, будут доступны сразу. Дело в том, что эти приложения считаются относительно простыми, т.к. не требуют изменения базы данных, и могут быть молча активированы без видимых

»

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!



➤ Приложение Calendar не уступает конкуренту от Google.

последствий для всей платформы. Приложения же типа Calendar и Contacts (синхронизация календарей и контактов между различными устройствами) требуют внесения изменений в базу данных, что уже серьезнее. Активация таких приложений должна быть инициирована администратором платформы. Все приложения, которым будет посвящена оставшаяся часть статьи, потребуют активации после установки *Nextcloud*, поэтому щелкните на том месте, где должна быть аватарка (в правом верхнем углу экрана), и в появившемся меню выберите Приложения [Apps]. Затем в списке Ваши приложения [Your apps] найдите Calendar, Contacts, Notes, Phone Sync и Talk и отметьте напротив каждого из них Включить [Enable].

А теперь предлагаю перейти к обзору основной функции *Nextcloud* — синхронизации файлов между различными устройствами, а затем рассмотреть каждое из сопутствующих приложений по отдельности.

File Sync

Nextcloud — это в первую очередь Dropbox-подобное хранилище, поэтому его основные задачи — организация приватного или общего доступа к файлам, синхронизация их между различными устройствами и т. д. Доступ к файлам может быть организован как через web-интерфейс, так и через клиенты. Официальные клиенты доступны для всех популярных мобильных и настольных операционных систем. Более того, *Nextcloud* предоставляет доступ к файлам по протоколу WebDAV, поэтому для работы с хранилищем достаточно возможностей штатного файлового менеджера.

WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning) представляет собой расширение протокола HTTP. Его основной задачей является предоставление клиентам возможности монтирования *разделяемых ресурсов* [shares] поверх HTTP так, чтобы их поведение принципиально не отличалось от таких сетевых файловых систем, как NFS или SMB. Однако стоит заметить, что по сравнению с файловыми менеджерами со встроенной поддержкой WebDAV официальные клиенты предлагают расширенные возможности работы с хранилищем. Поэтому я настоятельно рекомендую установить клиенты *Nextcloud* на все свои устройства, для удобства работы с платформой.

Calendar и Contacts

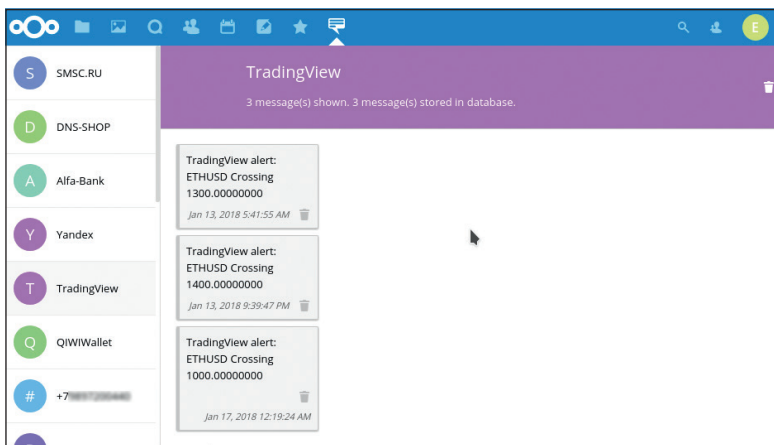
Синхронизация календарей и контактов между различными устройствами являются одной из самых востребованных возможностей после синхронизации файлов. Google давно преуспел в решении этой задачи, а *Nextcloud* предлагает в лице приложений Calendar и Contacts альтернативу известному сервису. Эти приложения организуют доступ к календарям и контактам по протоколам CalDAV и CardDAV, которые являются расширениями WebDAV (см. выше). Существует достаточно много клиентов, поддерживающих эти протоколы, но среди них нет официального. Тем не менее, разработчики *Nextcloud* рекомендуют использовать свободный клиент под названием DAVdroid, поддерживающий сразу оба протокола. DAVdroid позволяет синхронизировать штатные календарь и записную книжку в операционной системе с сервером. При этом синхронизация является двусторонней, т. е., например, любое изменение на сервере приводит к изменению в штатном календаре, и наоборот.

Чтобы начать синхронизации, сначала установите на мобильное устройство DAVdroid и официальный клиент *Nextcloud*. Затем запустите последний, авторизуйтесь, перейдите в настройки приложения и выберите в меню Синхронизировать календарь и контакты [Sync calendar & contacts]. После этого запустится DAVdroid, и вам потребуется ввести только пароль от учетной записи *Nextcloud*, т. к. все остальные параметры для подключения к DAV-серверу будут предзаполнены.

На первых порах DAVdroid будет задавать много вопросов. Он спросит, надо ли отключить оптимизацию батареи, предложит установить приложение OpenTask для синхронизации ко всему прочему еще и списка задач, потребует разрешение на доступ к штатному календарю и записной книжке. Отнеситесь к этому с пониманием. Когда настройка будет закончена, вы сможете указывать в DAVdroid, какие из существующих календарей синхронизировать с сервером, а также создавать новые. К этому моменту DAVdroid установлен и настроен, поэтому не составит никакого труда заставить его синхронизировать штатную записную книжку с сервером.

Phone Sync

Примечательно, что Google, будучи разработчиком Android, в своей операционной системе не предлагает решение для синхронизации SMS с удаленным сервером, доступное прямо «из коробки». Очевидно, что это достаточно редкая необходимость, востребованная в узких кругах. Тем не менее, эта задача решается достаточно изящно посредством SMS Backup+ — свободного приложения для Android, которое позволяет синхронизировать SMS с gmail'овским ящиком. Однако, несмотря на то, что решение выглядит красиво, в качестве хранилища используется неподконтрольный пользователю публичный сервис, поэтому я расскажу об альтернативном подходе, который предлагает *Nextcloud*. Для этих целей в арсенале платформы есть официальное приложение и мобильный клиент.



➤ Приложение Phone Sync — единая точка сбора SMS со всех ваших устройств.

➤ Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

ент под названием Nextcloud SMS. Клиент ставится на все мобильные устройства, которые требуется синхронизировать с сервером, но, к счастью или сожалению, синхронизация SMS с сервером не является двусторонней, как, например, в случае синхронизации календарей и записной книжки. Т.е. каждое новое сообщение, приходящее на устройство, синхронизируется с сервером, но удаление этого сообщения на сервере не приводит к его удалению на устройстве.

Notes

Возможность ведения заметок в *Nextcloud* присутствует, но по своим возможностям не дотягивает ни до Google Keeps, ни тем более до Evernote. Однако функция реализована в платформе настолько просто и красиво, что мало кого оставит равнодушным. Дело в том, что каждая заметка представляет собой обычный текстовый файл, а приложение и официальный мобильный клиент Nextcloud Notes являются простыми редакторами этих файлов. Таким образом, заметки автоматически получают в свое распоряжение все возможности платформы: шифрование, общий доступ, версионирование и т.д. При этом для пользователя всё максимально прозрачно, т.е. он работает с сущностью «заметка», а не «файл».

Talk

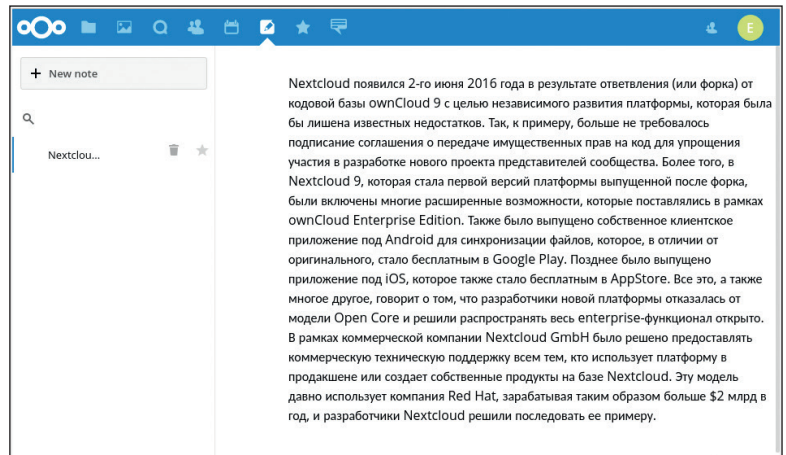
Возможность совершения голосовых и видеозвонков уже существует в Nextcloud достаточно давно, но она была признана готовой только в 13-й версии платформы, и теперь известна всему миру под именем Nextcloud Talk. В арсенале платформы есть как официальное приложение, так и клиенты под Android и iOS. Стратегической целью разработчиков является обеспечение паритета в функциональности с такими известными в этой области решениями, как *Skype* и *Hangouts*. Однако на данный момент возможности мобильных клиентов немного отстают от того, что предлагает приложение, ограничиваясь только голосовыми и видеозвонками.

Платформа предлагает следующие возможности:

- » Шифрование end-to-end. Даже в случае взлома сервера данные не поддаются анализу, т.к. шифруются на стороне клиента.
- » Возможность организации групповых аудио- и видеоконференций.
- » Возможность приглашения участников, у которых нет учетных записей в системе.
- » Возможность предоставления доступа к содержимому экрана.

К особенностям платформы можно отнести организацию канала связи при помощи WebRTC и кодирование звука и видео с помощью H.265.

Для использования Nextcloud Talk в локальной сети не требуется никакой настройки, однако в этом случае от него будет мало толка. Для полноценного общения через Интернет понадобятся STUN- и TURN-сервер. STUN (Session Traversal Utilities for NAT) позволяет установить прямое соединение между двумя и более участниками, находящимися за NAT. Официальное приложение по умолчанию использует для этих целей stun.nextcloud.com:443, поэтому в ряде случаев от администратора *Nextcloud* не требуется никаких действий. Тем не менее, STUN-сервера может оказаться недостаточно, и первым сигналом этому будет черный экран при установлении соединения между участниками. Дело в том, что STUN-сервер бессилен, если участники находятся за т.н. симметричным NAT. Тогда на помощь приходит TURN-сервер. TURN (Traversal Using Relay NAT) расширяет возможности STUN, позволяя установить прямое соединение между двумя и более участниками, которые находятся за симметричным NAT. Возможно, в недалеком будущем ситуация изменится, но сейчас TURN-сервер необходимо поднимать для своих нужд самостоятельно. Для этих целей я настоятельно рекомендую использовать *coturn*. Чтобы собрать и запустить свежую версию *coturn*, я предлагаю снова обратиться к MMB.



```
$ sudo ./mmb.sh coturn amd64
```

```
$ cd coturn
```

Затем измените секретную строку в **docker-compose.yml** (параметр `AUTH_SECRET`) и запустите контейнер:

```
$ docker-compose up -d
```

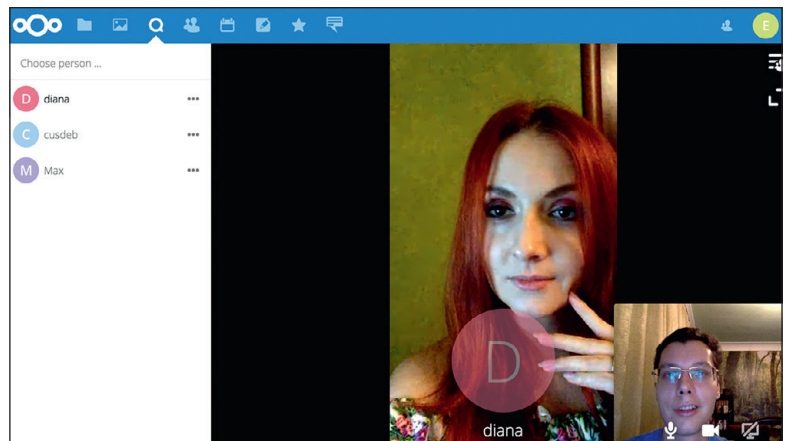
После этого откройте порт 3478 на своем роутере, перейдите в настройки приложения Talk и в разделе TURN-сервера укажите `<ip-целевой-машины-или-домен>:3478` плюс свою секретную строку.

Заключение

Nextcloud имеет богатую историю и столь же богатый список функций, и, надеюсь, у меня получилось достаточно внятно описать как первую, так и вторую. Основная мысль, которую я хотел выразить в этой статье, заключается в том, что *Nextcloud* способен решать широкий спектр различных задач, которые выходят далеко за рамки хранилища файлов в стиле Dropbox. Таким образом, если вы обзаведетесь сервером на базе *Nextcloud*, перед вами откроются большие возможности, которые будут расти от релиза к релизу платформы.

Основной недостаток и главное преимущество *Nextcloud* являются двумя сторонами одной медали: чтобы ваш экземпляр платформы всегда оставался безопасным и находился в актуальном состоянии, вам необходимо самостоятельно следить за выходом обновлений и своевременно их устанавливать, не забывая перед этим делать резервные копии базы данных и т.д.; но это необходимое условие для того, чтобы всегда держать все свои данные под контролем.

Удачного хакинга — и не забывайте, что с великой силой приходит великая ответственность. **LXF**



» Приложение Talk претендует на звание лучшей альтернативы *Skype* и *Hangouts*.



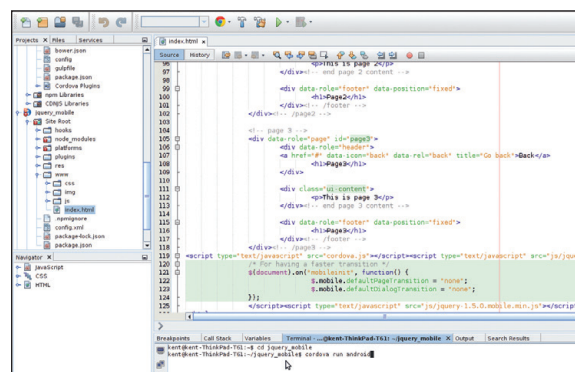
Cordova: Рулим данными

Неустршимый **Кент Ельчук** берет вас в золотоискатели по Cordova Alley для создания следующего приложения Android. Держитесь!



Наш эксперт

Кент Ельчук — опытный web-разработчик, который создал множество web-приложений для школ, колледжей, малого бизнеса и собственного удовольствия.



➤ Редактор NetBeans IDE предлагает двойное действие: кодирование приложения и запуск командной строки, и всё это в одном окне.

от различных базовых настроек, давайте углубимся в подробности создания приложения с несколькими страницами. Заметьте, эта процедура будет рассматриваться от начала до конца, включая начальную установку из командной строки.

Приложение, которое мы намерены создать, будет иметь несколько страниц, выполняющих различные задачи. Например, одна страница будет API REST, отображающая все посты с сайта Wordpress. Названия будут ссылками, и вы сможете открыть их, увидев подходящую.

Итак, давайте начнем с установки приложения JQuery mobile через командную строку с отображением списка для наших нескольких страниц.

Первый шаг — добавить модуль cordova-jquery:

```
sudo npm install -g cordova-jquery
```

После этого скомандуйте `cordova create`, приписав имя папки, которую вы хотите использовать в проекте, и введите еще пару команд:

```
cordova create jquery_mobile
cd jquery_mobile
cordova-jquery
```

Когда у вас спросят «Хотите ли вы добавить jQuery mobile...» — введите Y и нажмите Enter. Затем у вас спросят, что делать. Выберите `applyTemplate`. После этого выберите `listView`. Затем введите Y, чтобы сохранить код.

Вот и всё. Теперь можно добавить платформу Android, скомпилировать ее и проверить на своем телефоне с Android:

```
cordova platform add android
cordova build
cordova run android
```

Как видите, приложение открывается с пустым меню и тремя страницами. Все три страницы для приложения существуют в файле `www/index.html`.

В LXF225 мы рассматривали, как настроить и скомпилировать основные приложения Cordova. На сей раз мы взойдем ступенькой выше: создадим приложение, способное на большее, чем просто открывать web-страницу по кнопке.

Когда вы дойдете до конца этой короткой статьи, вы узнаете, как с помощью Cordova создать приложение для Android, способное выполнять ряд задач: от использования API Wordpress REST до возврата строк json и получения изображений с вашей камеры и отправки их на удаленный сервер.

Первый шаг к созданию приложения — использовать команду `cordova create`. Если вы уже создавали простое приложение Cordova раньше или читали мою предыдущую статью о приложениях Cordova и следовали инструкциям, вы должны быть готовы. Если же это не так — не горюйте: посетите <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/cli/>, чтобы найти, как настроить ваш компьютер. На нашем уроке будут ссылки на редактор *NetBeans*. Вы можете скачать его с <https://netbeans.org/downloads/>.

Итак, прежде чем приступить к данному уроку, вы должны научиться создавать несложное приложение Android с помощью вашей системы и редактировать его в *NetBeans*. Отделавшись

Скорая помощь

Чтобы укоротить команды, создайте псевдоним с помощью командной строки. Например, `alias cord="cordova run android"` избавит вас от необходимости печатать кучу лишних букв при каждой проверке приложения.

Бегло глянув, вы увидите, что JQuery mobile использует `data-role="page"`, а отдельные ID для каждой страницы — `Page1`, `Page2` и `Page3`.

Теперь легко создать аккуратное приложение. Однако вы можете пойти дальше и добавить среду CSS, например, Bootstrap для вашего предприятия по кодированию. Чтобы добавить Bootstrap, вам всего лишь нужно поместить `bootstrap.min.css` в папку `www/css`, а `bootstrap.min.js` — в папку `www/js`.

Другой способ получить Bootstrap — создать приложение Cordova, используя *NetBeans* и шаблон Twitter Bootstrap, и скопировать файлы из папок с CSS и JS. Просто нажимайте на каждый файл, удерживая клавишу `Ctrl`. Затем с помощью правой кнопки скопируйте и вставьте их в нужные папки.

Чтобы использовать среду Bootstrap, достаточно добавить строки, приведенные ниже, в заголовок файла `index.html`.

```
<link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.min.css">
<script src="js/bootstrap.min.js"> </script>
```

На Page 1

Итак, давайте взглянем на файл `www/index.html` и примемся за работу. Нажав на код, где говорится `<div data-role="page" id="page1">`, вы увидите, что он стал желтым, и завершающий тег `</div>` тоже пожелтел.

Именно между этих строк мы добавим код для Page 1. Если быть более точным, тег `div` с классом `ui-content` в области кодирования.

Итак, давайте добавим один новый блок текста, используя классы Bootstrap. Код может разместиться прямо над закрывающим тегом `div` для класса `ui-content`. Это просто строка Bootstrap с одним столбцом, как показано ниже:

```
<div class="row">
<div class="col-md-12 col-sm-12 col-xs-12">Text</div>
</div>
```

Процелкав по страницам 1–3, вы заметите, что на Page 1 есть изображение, текст Apache Cordova и кнопка с надписью Device Is Ready [Устройство готово]. Чтобы упростить это, мы изменим логотип и текст и добавим API, чтобы находить посты Wordpress.

Прежде всего, логотип. Логотип изменить легко. Это файл `logo.png`, расположенный в папке `www/img`. Вы можете щелкнуть по нему правой кнопкой из меню *NetBeans* и выбрать `Properties`, чтобы увидеть такие детали, как размер изображения и объем файла.

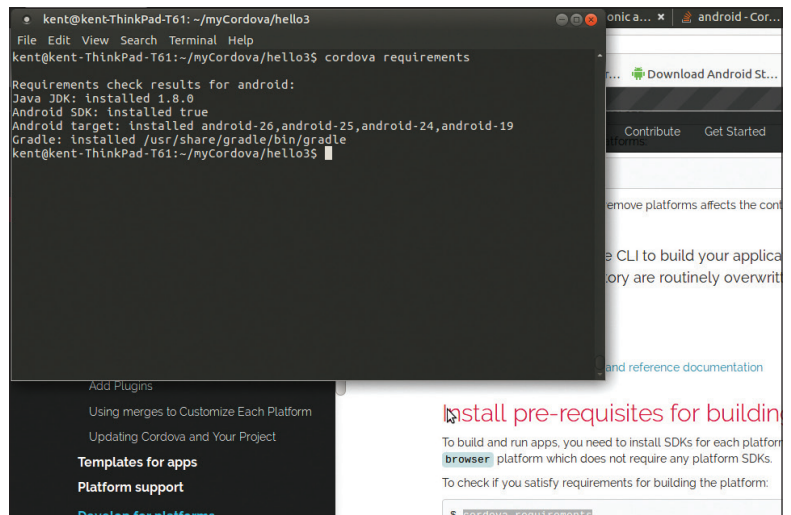
Чтобы изменить изображение, вы можете вставить его в папку `img` или отредактировать прозрачное изображение с помощью, например, *GIMP* и сохранить его в том же месте.

Если вы захотите изменить стиль CSS для изображения, можете открыть файл `index.css` и отредактировать атрибуты для класса `.app`.

При стилизации приложения Android выполнение тестов в режиме браузера имеет свои преимущества. Одним из преимуществ использования браузера для запуска приложения в том, что у вас есть доступ к таким инструментам браузера, как *Firebug* и *Inspectors*. Таким образом, вы можете править код с помощью этих инструментов, пока не доведете его до совершенства, а затем изменить код в настоящем редакторе *NetBeans*.

Firebug, *Inspect Element* и *Inspect* популярны среди разработчиков интерфейсов благодаря возможности доведения до совершенства внешнего вида сайта, поскольку браузер меняет внешний вид сразу по мере редактирования кода. Таким образом, нет необходимости в сохранениях и перезагрузках.

Теперь, когда мы поменяли изображение, давайте изменим 'Apache Cordova Text'. Простой способ сделать это — нажать `Ctrl+F` на своей клавиатуре и ввести это. Затем редактор найдет его вхождения в файле.



» Когда что-то идет не так, не пугайтесь. Запуск команды 'cordova requirements' может быстро обнаружить проблему.

Текстовую строку легко найти: она расположена между тегами `<h1></h1>`. Просто добавьте свой новый текст и сохраните.

Вы можете в любой момент запустить проект, чтобы увидеть обновления. От себя лично добавим, что когда у вас открыта консоль в редакторе *NetBeans* и найдено расположение соответствующей папки, вы можете легко запустить команду `cordova run android`, чтобы посмотреть новые обновления, как и хотелось. »

Скачивание постов Wordpress

Сайтов Wordpress тьма-тьмущая, что делает задачу поиска постов с этого сайта и отображения их в вашем приложении устрашающей. Как вы увидите ниже, для выполнения этой простой операции вам потребуется всего лишь небольшой блок кода.

```
var app = {
  wordpress_url: "http://growlode.com/wp-json/wp/v2/posts",
  onDeviceReady: function() {
    console.log('Device is ready');
    app.readPosts();
  },
  readPosts: function() {
    console.log('Reading posts');
    $.ajax({
      type: "GET",
      dataType: "json",
      url: app.wordpress_url,
      success: app.onSuccess,
      error: app.onError
    });
  },
  onSuccess: function(data) {
    var items = [];
    $.each(data, function(key, val){
      items.push('<p><a href="' + val.link + val.id + ">'> + val.id + ' - ' + val.title.rendered +
        '</a></p>');
    });
    $('#posts').html(items);
  },
  onError: function(data, textStatus, errorThrown) {
    $('#posts').html('Error while loading posts');
  }
};
```

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!



Итак, текст сохранен; следующий шаг — использовать Ajax, чтобы скачать все посты с сайта Wordpress. Откройте `www/js/index.js` плюс `www/index.html` и `config.xml`.

Чтобы ваше приложение могло использовать API REST, ему надо выдать разрешение на это. Для начала установим плагин Cordova — `whitelist`. Но перед выполнением сперва убедитесь, что команда находится в корневой папке проекта Android.

```
cordova plugin add cordova-plugin-whitelist
```

Установив плагин, сделайте небольшую проверку: убедитесь, что тег `allow-navigation` [разрешение навигации] разрешает сайт, вот так: `<allow-navigation href="*" />`.

Если у вас есть тег `access origin` [разрешение доступа], вы можете удалить его или оставить: `<access origin="*" />`.

Помимо этого, вам понадобится слегка изменить мета-тег, чтобы разрешить приложению доступ к определенному сайту. Итак, новый мета-тег показан ниже с добавлением URL сайта. Всё, что добавлено — это URL сайта после `&self&self`.

Не пугайтесь строки `&self&self`: это просто слово `self`, окруженное единицами HTML, которые целиком переводятся как `self`:

```
content="default-src &self&self; http://growlode.com/wp-json/wp/v2/posts
```

В этот момент простой запрос Ajax в файле `index.js` получит посты из файла, и они будут разобраны с помощью jQuery. Врезка (на стр. 81) показывает минимальный шаблон для управления постами Wordpress. jQuery выводит названием со ссылкой на сайт. Теперь перейдем к Page 2...

Обратимся к Page 2

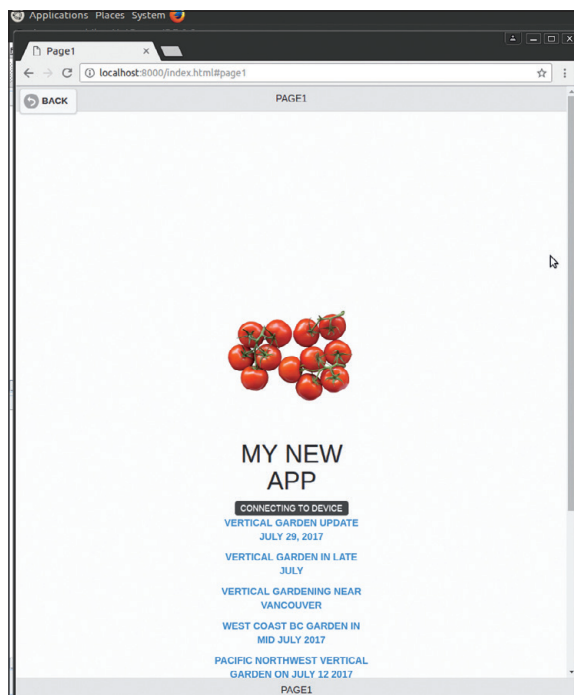
На Page 2 план заключается в том, чтобы она могла брать изображения и загружать их в удаленную папку сайта.

Первый шаг — добавить плагин камеры Cordova:

```
cordova plugin add cordova-plugin-camera
```

После установки вернитесь к `index.js` и `index.html`. На Page 2 требуется всего несколько строк кода, чтобы плагин камеры делал фотографии и получал их.

```
<button id="cameraTakePicture">TAKE PICTURE</button>
```



» **Сэкономьте время и внесите изменения в код в реальном времени, запустив приложение в браузере.**

```
<img id="myImage"/>
<button id="cameraGetPicture">GET PICTURE</button>
```

Помимо HTML, вам понадобится изменить файл `index.js` для управления событиями щелчка.

По сути, вы добавляете слушателей событий для событий щелчка, создания изображения и получения изображений. При выборе `Take Picture` ваша камера включится, и вы сможете сделать и сохранить или удалить изображение.

Если вы удалите изображение, ничего не произойдет, но если вы сохраните изображение, оно добавится в ваше исходное приложение, и вы его увидите.

Таким образом, выбрав `Get Picture`, вы сможете выбрать изображение с вашей камеры, и оно будет помещено на Page 2.

Передача фотографий

Давайте рассмотрим подробнее отправку файла на удаленный сервер. Чтобы упростить этот процесс, вы можете установить плагин с названием `cordova-plugin-file-transfer`:

```
cordova plugin add cordova-plugin-file-transfer
```

После установки просто вернитесь к вашему файлу `index.js` и добавьте еще немного кода. Этот код будет добавлен перед закрывающей фигурной скобкой `}` для функции `onSuccess()`, которая запустится, когда вы выберете изображение с вашей камеры.

Код показан ниже. Взгляните на него, а затем мы объясним, как он работает.

```
var win = function (r) {
    alert("Всё отлично!");
}
var fail = function (error) {
    alert("Произошла ошибка: Код = " + error.code);
}
var options = new FileUploadOptions();
options.fileKey = "file";
//fileURL= 'data:image/jpeg;base64,'+ imageData;
fileURL= imageData;
//options.fileName = fileURL.substr(fileURL.lastIndexOf('/') + 1);
var d = new Date().toISOString().slice(0,10);
options.fileName = d + '.jpg';
options.mimeType = "image/jpeg";
options.chunkedMode = false;
options.httpMethod = "POST";
var params = {};
//params.username = "admin@admin.com";
//params.password = "adminpassword";
params.username = window.localStorage.getItem("username");
params.password = window.localStorage.getItem("password");
options.params = params;
var ft = new FileTransfer();
ft.upload(fileURL, encodeURI("https://members.growlode.com/uploads-test.php"), win, fail, options);
```

`new FileUploadOptions()` задает ряд опций для использования плагина; таких, как имя файла, mime-тип и метод HTTP, например, `POST` и `PUT`.

Некоторые параметры были созданы для имени пользователя и пароля, а также авторизации на стороне сервера.

Объект `new FileTransfer()` выполняет тяжелую работу. Метод загрузки отправляет файл на удаленный сервер. При успехе запускается метод `win()`, а в противном случае — опция `fail`. В конце вы увидите подсказку, которая, надо надеяться, покажет, что всё прошло успешно.

» **Пропустили номер?** Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

Обратите внимание, что этот переход происходит с помощью имени пользователя и пароля, подтвержденного на другом сервере. Вам такое делать не обязательно, но это может быть требованием для учетных записей участников и чтобы избежать возможности свободной для всех загрузки.

Проще говоря, вот код, использующийся для подтверждения загрузок. Для большей безопасности вы можете добавить регулярное выражение [regex], чтобы убедиться, что расширения файлов адекватны, mime-типы действительны, а пароли хэшированы.

```
<?php
if(isset($_POST['username']) && $_POST['username'] ==
'admin@admin.com' && isset($_POST['password']) && $_
POST['password'] == 'adminpassword') {
/* new_file может быть любым путем... */
$new_file = __DIR__ . '/uploads-test' . $_FILES['file'] ['name'];
// echo $new_file;
if (is_writable(dirname($new_file))) {
move_uploaded_file($_FILES['file'] ['tmp_name'], $new_file);
} else {
throw new Exception("Загрузка файлов не удалась: Нет прав
на запись в папку.");
}
} ?>
```

Поскольку это приложение требует аутентификации на Page 2, Page 3 нужно сделать просто для обеспечения этого факта. Простой `ter div` с парой кнопок добавляется к коду вашей Page 3 в файле `index.html`:

```
<div>
User Name:<input type="text" id="username" /><br />
Password: <input type="text" id="password" /><br />
<button id="btnSave">Save Data</button><br />
<button id="btnGet">Get Data</button><br />
<div id="result"></div>
</div>
```

При нажатии на `Save Data` `localStorage` сохраняет имя пользователя и пароль. Таким образом, эти переменные можно использовать для обеспечения аутентификации имени пользователя и пароля при передаче файлов.

Если вы вспомните информацию об аутентификации по Page 2, она использует имя пользователя и пароль, созданные при сохранении этой формы.

```
document.getElementById("btnSave").addEventListener("click",saveData, false);
document.getElementById("btnGet").addEventListener("click",getData, false);
function saveData()
```

```
:processDebugManifest UP-TO-DATE
:processDebugResources UP-TO-DATE
:generateDebugSources UP-TO-DATE
:incrementalDebugJavaCompilationSafeguard UP-TO-DATE
:compileDebugJavaWithJavac UP-TO-DATE
:compileDebugNdk UP-TO-DATE
:compileDebugSources UP-TO-DATE
:mergeDebugShaders UP-TO-DATE
:compileDebugShaders UP-TO-DATE
:generateDebugAssets UP-TO-DATE
:mergeDebugAssets
:transformClassesWithDexForDebug UP-TO-DATE
:mergeDebugJniLibFolders UP-TO-DATE
:transformNative_libsWithMergeJniLibsForDebug UP-TO-DATE
:processDebugJavaRes UP-TO-DATE
:transformResourcesWithMergeJavaResForDebug UP-TO-DATE
:validateSigningDebug
:packageDebug
:assembleDebug
:cdvBuildDebug

BUILD SUCCESSFUL

Total time: 4.819 secs
Built the following apk(s):
/home/kent/jquery_mobile/platforms/android/build/outputs/apk/android-debug.apk
ANDROID_HOME=/home/kent/Android/Sdk
JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-oracle
No target specified, deploying to device '42f7591db57abf41'.
Skipping build...
Built the following apk(s):
/home/kent/jquery_mobile/platforms/android/build/outputs/apk/android-debug.apk
Using apk: /home/kent/jquery_mobile/platforms/android/build/outputs/apk/android-debug.apk
Package name: com.fullstackwebstudio.hellocordova
LAUNCH SUCCESS
kent@kent-ThinkPad-T61:~/jquery_mobile$
```

Иногда кодирование может стать испытанием терпения и нервозности. Но когда вы видите успешную сборку, вы знаете, что вам ничего не грозит.

```
{
var username = document.getElementById("username").value;
var password = document.getElementById("password").value;
window.localStorage.setItem("username", username);
window.localStorage.setItem("password", password);
alert("Ваши данные успешно сохранены");
}
function getData()
{
var output = "Имя пользователя " + window.localStorage.
getItem("username") + ", а пароль " + window.localStorage.
getItem("password");
document.getElementById("result").innerHTML = output;
}
```

Ну вот и всё. Теперь вы можете сделать приложение, получающее список постов с сайтов Wordpress. Вдобавок вы можете создавать изображения и открывать изображения со своей камеры, за которыми можно обратиться на удаленный сервер и удостовериться загрузку на сервер. Помните, что папка, куда вы отправляете файлы, имеет разрешение на запись. Счастливого размещения фото! **LXF**

Добавьте украшения из библиотек Cordova

Как только вас устроит основное приложение, вы можете создавать прочие библиотеки, обеспечивающие всякие прелести, например, извлечение данных [datepicker]. Наш урок не будет ничего добавлять — он больше служит напоминанием из цикла «неплохо бы знать».

Теперь, когда у вас есть настроенная Cordova и вы используете *NetBeans* в качестве редактора, вы можете также добавлять библиотеки в ваш проект, например, *Jquery mobile*. Чтобы добавить библиотеку, нажмите правой кнопкой на `Site Root` и выберите `Properties`. Выберите `CDNJS`, затем нажмите `Add`, и ищите по имени (например, *Jquery*). Затем нажмите `Search`. В этот момент у вас есть

доступ к библиотекам и файлам, и вы можете добавлять их в ваш проект. Когда вы решите добавить библиотеки, *NetBeans* скачает их и добавит в папку `js/libs`. Получить к ним доступ можно с помощью тегов скрипта в ваших файлах.

Еще одна подсказка по шаблону — за несколько долларов можно купить преднастроенные шаблоны Cordova. Один из таких продавцов — *Themeforest*; узнайте больше на <https://themeforest.net/tags/cordova>.

Переименование приложения

При создании приложения *Jquery mobile* оно получило имя по умолчанию `'io.cordova.hellocordova'`.

Это временно подойдет для создания приложения и его проверки, но окончательное имя должно быть уникальным и выражаться в форме URL вашего сайта, записанного в обратном порядке — например, `com.mywebsite.site`.

Вы можете изменить имя в файле `config.xml`, сохранить его, затем удалить платформу `Android` и снова ее добавить. Точная процедура описывается таким образом:

```
cordova platform remove android
cordova plaform add android
```

Не помешает изменить и другие детали — такие как имя и адрес электронной почты автора и описание приложения.



Android Studio: Жесткое ретро

Воспользуйтесь поучительным примером **Матса-Таге Аксельссона**: он показывает, как заставить мобильные приложения работать там, где вам надо.



Наш эксперт

Матс-Таге Аксельссон работает с компьютерами Linux начиная с версии 0.99 и регулярно пишет статьи в *Linux Format*. Мы любим тебя, Матс!



Android Studio предоставляет массу возможностей, но для выбора правильной платформы может потребоваться настроить среду. По умолчанию используется API 21, которое соответствует Android 5.0 (Lollipop), а значит, большинство устройств будут совместимыми. Желая добавить новые функции, переходите к новой системе, но будьте готовы потерять пользователей на более старых устройствах.

Разработчики хотят создать приложение для масс, собрать дивиденды и отбыть на тропический пляж — потягивать коктейли. Но в реальном мире есть проекты, которые необходимо разрабатывать для более старых устройств. При создании своего приложения мы можем повторно использовать старое устройство в нетипичных целях.

Как убедиться, что наша программа будет работать на конкретной модели устройства? Ну, во-первых, надо составить план с перечнем, что должно делать приложение. Например, это может быть проект, которому необходим конкретный контроллер, или вы хотите из старого телефона Android сделать удаленный контроллер.

Затем определите, какое оборудование у вас есть и что нужно использовать. Вы собираетесь использовать акселерометр или камеру? Вам может захотеться употребить функции, которые есть в более новой версии или даже на более старом телефоне. Отчасти это возможно с помощью библиотеки *Support Library Features* (поддержки библиотечных функций).

Прежде чем приступить к программированию, надо создать виртуальные устройства. Прежде чем продолжить создание виртуального устройства, посмотрите на свой план, чтобы определить, какой уровень API вам необходим. Это можно сделать с помощью диспетчера виртуальных устройств в *Android Studio*. Мы уже рассказывали об этой процедуре в *Linux Format*, но несколько деталей следует уточнить.

Как мы уже говорили, по умолчанию уровень API равен 21, что несколько ограничивает наши цели. При установке более старых уровней API ситуация несколько запутывается, потому что при запуске диспетчера устройства сначала отображаются без уровня. Чтобы решить эту проблему, можете выбрать любое устройство и перейти к следующему этапу, на котором можно выбрать уровень API. Помните, что большинство образов, которые поддерживают более старые уровни, не установлены по умолчанию, так что необходимо загрузить более старые уровни отдельно. Уровень также можно изменить после создания виртуального устройства. Убедитесь, что вы выбрали образы для x86, потому что так вы сможете создать эмуляцию с максимальной скоростью.

Контролируйте ситуацию

Файл *AndroidManifest.xml* определяет, что может делать и что будет поддерживать ваше приложение. В этом файле указываются все разрешения и требования для создаваемого приложения. При работе в *Android Studio* файл выглядит подозрительно маленьким, и если вы не видите своих параметров в этом файле, можете перейти на вкладку *Merged* [Объединение], чтобы просмотреть объединенную версию. Эта вкладка необходима, так как многие параметры создаются в файлах *Gradle* и объединяются во время компиляции. Для нас важны разделы манифеста `<uses-feature>` и `<uses-sdk>`. Также важна библиотека *AppCompat*.

Коммерческие разработчики захотят сделать свой продукт доступным для всех пользователей Android. Однако добавление новых функций уменьшит пользовательскую базу продукта. Существует несколько способов найти идеальный баланс доступности и новых функций для вашего приложения. Во-первых, сделайте так, чтобы в файле *AndroidManifest* был отражен широкий диапазон уровней API.

В своем приложении вы можете использовать камеру, но в виде опциональной функции. В этом случае объявите камеру с обязательным параметром, задав ему значение `false`. Тогда пользователи, не имеющие соответствующего оборудования, всё равно получат остальные функции:

```
<uses-feature android:name="android.hardware.camera.any"
android:required="false" />
```

Один из коммерческих примеров такого использования — *Evernote*. Вы можете добавлять изображения с помощью камеры; но если камеры у вас нет, программа продолжает работать. Если



Весь код этого учебника доступен в Github: <https://github.com/matstaje/mathtricks>.

для этого параметра задать значение `true`, вы не сможете установить приложение на устройство без камеры.

Добавьте `targetSdkVersion` и `minSdkVersion` в код файла **AndroidManifest.xml**, чтобы создать требуемый диапазон уровней:

```
<uses-sdk
    android:minSdkVersion="15"
    android:targetSdkVersion="26" />
```

При использовании Gradle эта информация создается в файле **build.gradle** для приложения модуля в другом формате. Информация объединяется на этапе компиляции в файле **androidManifest.xml**. Эти данные можно просмотреть в *Android Studio* на вкладке **Merged [Объединение]**.

Анализатор синтаксиса разрешает все функции в выбранном диапазоне уровней, а по нажатию кнопки **Play [Воспроизвести]** приложение будет показано только тем пользователям, у которых есть совместимое устройство. При запуске приложения на старой модели в диапазоне уровней может возникнуть проблема: неподдерживаемая функция запустится и выдаст сбой. Чтобы такого не произошло, следует предусмотреть проверку во время выполнения, которая определит, что делать, если функция отсутствует. Во время выполнения функцию можно отменить или подменить — и вы должны написать код, который это делает. В приведенном ниже коде описано новое поведение с обработкой тем в API 23 и выше: телефон пропустит действие, если вы укажете идентификатор темы, идентичный существующему.

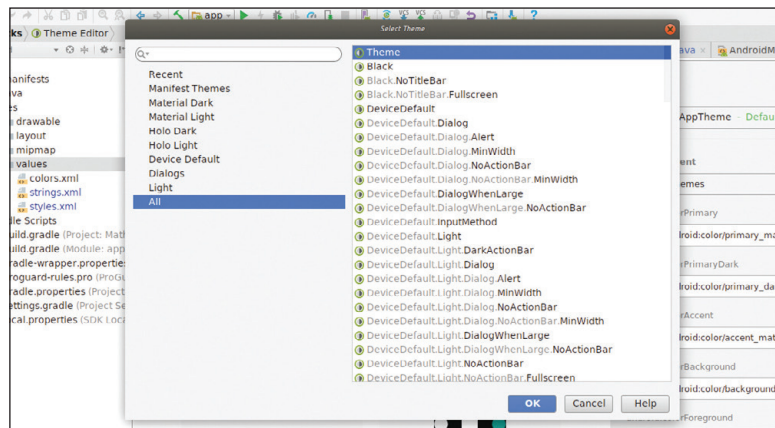
```
if (Build.VERSION.SDK_INT >= 23; {
    onApplyThemeResource(getTheme(), mThemelId, first: false;
} else {
    setThemelId(mThemelD);
}
```

Класс можно вызвать как с целым числом, как показано выше, так и с именованными константами, например, **DONUT**, **ECLAIR** и **GINGERBREAD** [кодовые имена версий Android]. Также есть магический номер версии, используемый при разработке для грядущего выпуска; этот номер не будет применяться в рабочей версии вашего кода.

Если вы хотите, чтобы ваш код работал на устройстве с изменениями, внесенными после взлома пользователем [rooting] для получения прав администратора, то не исключены проблемы, поскольку версия в этом случае определяется неоднозначно. Тем не менее, основная часть кода всё равно будет работать.

Благодаря библиотеке *AppBar* вы можете применять новые функции в старых системах. Одна из таких функций — панель инструментов **AppBar**, введенная в API уровня 21. С библиотекой *AppBar* она доступна вплоть до API уровня 7. При использовании этой библиотеки следует просмотреть весь код, где она фигурирует. С виду задача простая, да и на деле тоже, но во всех частях этого кода легко заблудиться.

Предположим, вы хотите задействовать новую панель инструментов. Для этого надо определить ее в нескольких местах. Сперва



следует объявить, что в своем приложении вы хотите использовать библиотеку. В файле **MainActivity** надо изменить оператор импорта из **android.widget.Toolbar**, добавив библиотеку поддержки, и добавить каждый компонент библиотеки поддержки — в данном случае мы хотим использовать **Toolbar** и библиотеку действий **Activity**:

```
import android.support.v7.widget.Toolbar
```

```
import android.support.v7.app.AppCompatActivity
```

Этот код просто выдает библиотеку в доступ приложению. Чтобы ее использовать, надо еще и обновить свои классы. Наше приложение невелико, поэтому мы обновляем класс **MainActivity** в соответствующем файле. При разрастании проекта вам придется освежить свои навыки поиска.

```
class MainActivity extends AppCompatActivity {
    ...
}
```

В том же файле мы найдем вызовы метода `setActionBar()`, который обращается к старым библиотекам, а значит, подлежит изменению. Если у вас большое приложение, отыщите вызовы этого метода во всех файлах.

```
setActionBar(toolbar)
/change to
setSupportActionBar(toolbar)
/and
actionBar?
/change to
setSupportActionBar?
```

Если вы используете диспетчер фрагментов, эти вызовы также нужно обновить. Причина использования фрагментов состоит в том, чтобы вызывать действия из другого действия и проходить через весь жизненный цикл, не затрагивая основное действие. В системах, не поддерживающих уровни API выше 11, вы можете использовать обычный вызов действия:

```
fragmentManager()
/change to
```

» Выбор темы упрощается, если вы используете собственное средство выбора [selector] IDE. Оно задаст все значения, необходимые для темы.

Использование бинарников ARM на x86

Прежде чем приступить к переносу приложений на x86, не худо бы проверить, доступен ли на вашем устройстве проприетарный уровень преобразования *libhoudini*. Проект **Remix OS** (производный от **android_x86**) использует эти библиотеки, чтобы вы могли запускать приложения Android на обычном компьютере.

На самом деле, при запуске на обычном компьютере почти все обычные приложения из **Play Store** работают прямо из **Play Store**.

Если вы хотите всего-навсего вернуть к жизни старые устройства, рассмотрите этот вариант. Проблемы могут возникнуть только в том случае, если вам нужна высокая производительность для шифрования или подобных задач, поскольку уровень преобразования замедляет выполнение. Тесты с *SQLCipher* показали, что время выполнения для аналогичных операций увеличилось втрое по сравнению с исходной средой. Для проектов, в которых надо просто посмотреть состояние умного дома

или узнать, сколько рыбок еще живы, это проблемой не будет. Если вам нужен простой интерфейс для управления или для просмотра электронной почты, это легко сделать даже на старом устройстве.

А вот если вы хотите играть в игры, то вам не повезло, потому что многие разработчики игр используют собственный специализированный код, чтобы выжать максимум производительности из вашего устройства. Поэтому пользователи платформы x86 остаются за бортом.



Скорая помощь

Ваш эмулятор может не запускаться из Android Studio. Одной из причин может быть то, что вы не используете системные библиотеки. Для решения проблемы нужно установить переменную окружения `ANDROID_EMULATOR_USE_SYSTEM_LIBS` в 1 и добавить в свой профиль `Bash` следующую команду: `export ANDROID_EMULATOR_USE_SYSTEM_LIBS = 1`.

supportFragmentManager()

Одна из причин использования библиотеки фрагментов *FragmentManager* — всплывающее окно, которое приостанавливает основное действие, из которого окно открывается. При работе фрагмента основное действие будет приостановлено. Обычно все параметры и состояние основного действия при этом сохраняются. Исключение возникает при существенной нехватке памяти: система может завершить процесс или попросить его завершить. Чтобы подготовиться к этому событию, перед открытием фрагмента надо использовать метод `onPause()` для сохранения всех важных данных. Метод `onPause` должен быть быстрым, поскольку следующее действие перед запуском должно дожидаться его завершения. Потом можно вернуть данные с помощью метода `onRetrieve()`.

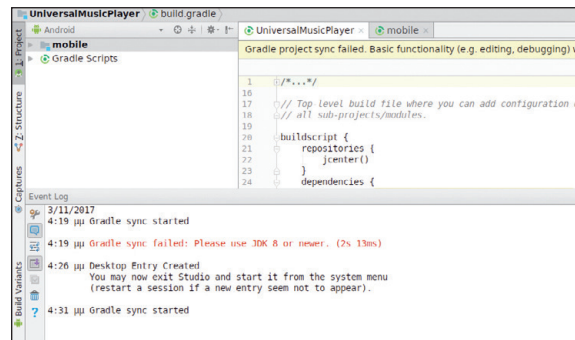
Далее надо поработать с ресурсами и раскладками. Изменения необходимы, так как код раскладки вызывает библиотеку *appCompat*. В папке находится файл `styles.xml` — он содержит тему, которую вы используете. Установите необходимое значение, чтобы включить библиотеку *appCompat*, в соответствии с приведенным ниже кодом:

```
<resources>
<!-- Base application theme. -->
<style name="AppTheme" parent="Base.V7.Theme.AppCompat.Light">
<!-- Customize your theme here. -->
<item name="colorPrimary">@color/colorPrimary</item>
<item name="colorPrimaryDark">@color/colorPrimaryDark</item>
<item name="colorAccent">@color/colorAccent</item>
</style>
</resources>
```

Если вы предпочитаете графический интерфейс, то всегда можно использовать редактор тем *Android Studio*.

Потребление памяти

Общая рекомендация состоит в том, чтобы создавать пакет APK, который поддерживает всё возможное оборудование. Но иногда это существенно увеличивает размер APK, а поскольку мы пытаемся использовать старые устройства, память у них, вероятно, ограничена, и важен каждый байт. К счастью, можно использовать фильтры, позволяющие опубликовать несколько пакетов APK для одного и того же приложения. Фильтры, которые допускаются использовать, были упомянуты ранее: `<uses-sdk>`, `<supports-screens>` или `<compatible-screens>` и `<supports-gl-texture>`. Последний фильтр используется для установки текстуры графики. Для каждого определения необходима одна текстура, и эта текстура поддерживается на аппаратном уровне или в виде файла. Файл можно загрузить во время выполнения, встроить в APK, или он может уже поддерживаться устройством. Скажем, текстура `'GL_OES_`



➤ Для запуска Android Studio требуется JDK версии не ниже 8. Без нее Gradle будет работать неправильно.

`compressed_ETC1_RGB8_texture'` доступна во всех устройствах Android с поддержкой OpenGL ES 2.0, и если у вас старый телефон Ericsson, графика с ходу будет обрабатываться корректно. Некоторые другие устройства оснащены графическим процессором Adreno или Nvidia, и тогда текстуры находятся в графическом процессоре. С таким оборудованием требования к памяти будут еще ниже.

Нестандартные процессоры

Для более редких моделей процессоров лучше всего подойдет Native Development Kit (NDK). Это для немного более опытных программистов, потому что тогда вам фактически доступен язык C++. В Интернете можно найти множество интересных библиотек для анимации, машинного обучения и игр. В нашем случае нам нужен способ создать по файлу APK на каждую целевую архитектуру.

Во-первых, помните, что это актуально только тогда, когда нельзя использовать Java, поскольку результат будет создан исключительно для вашей платформы. Обслуживание программы будет более сложным и трудоемким. Однако именно этот метод надо использовать, когда ключевое значение имеет производительность. И, честно говоря, нам нравится идея иметь альтернативный подход.

В проекте надо создать блок "splits", который сообщит Gradle о создании одного APK для каждого процессора, который следует учесть. В коде ниже создается отдельный пакет APK для x86:

```
android{
splits{
abi{
//Enables building APKs per ABI
enable true
//Reset the list of ABIs before you start
reset()
//Specify a list of ABIs that you need
include "x86", "armeabi-v7a"
//Decide if you want a universal APK also
universalApk false
}
}
}
```

При использовании этого Gradle создадутся два APK: один для x86 и другой для armeabi-v7a. Версия для x86 будет компактнее и быстрее по сравнению с универсальным APK. Преимущества в производительности зависят от того, что требуется от приложения. Для интенсивной обработки изображений нативный код может дать существенные преимущества: возможно увеличение скорости обработки до двадцатикратного. При тестировании других приложений разница может быть незначительной, если в коде не задействован центральный процессор или графический процессор.

Согласно результатам собственного тестирования Intel, разница в производительности между 64-битной и 32-битной архитектурой

➤ При установке набора инструментов NDK также стоит установить инструменты отладки графического процессора, *Stake* и *lldb*, которые упрощают диагностику.

Name	Version	Status
Android SDK Build-Tools		Update Available: 27.0.1
GPU Debugging tools		Not installed
CMake		Not installed
LLDB		Not installed
Android Auto API Simulators	1	Not installed
Android Auto Desktop Head Unit emulator	1.1	Not installed
Android Emulator	26.1.4	Installed
Android SDK Platform-Tools	26.0.2	Installed
Android SDK Tools	26.1.1	Installed
Documentation for Android SDK	1	Not installed
Google Play APK Expansion library	1	Not installed
Google Play Licensing Library	1	Not installed
Google Play services	46	Not installed
Google Web Driver	2	Not installed
Instant Apps Development SDK	1.1.0	Installed
NDK	16.0.4442984	Installed
Support Repository		
ConstraintLayout for Android		Installed
Solver for ConstraintLayout		Installed
Android Support Repository	47.0.0	Installed
Google Repository	58	Installed

Проверьте Google на Github

Лучшее место для изучения кода и получения вдохновения — собственный репозиторий Google на Github. Здесь есть много интересных приложений, которые можно импортировать и изучить.

Поскольку Github поддерживается в Android Studio по умолчанию, получить код нетрудно. Просто используйте встроенную функцию импорта примеров, которая находится в меню **File > New > Import Sample** [Файл > Создать > Импорт примера]. Откроется окно со списком приложений, разбитых

на категории. Категории охватывают новые версии, поддержку оборудования и специальные функции. Вы также можете клонировать проект локально с помощью *Git*. Но тогда у *Android Studio* могут возникнуть трудности с обновлением системы для соответствия требованиям каждого примера. Например, вы можете пропустить уровень API, необходимый для конкретной функции, используемой в примере. *Android Studio* прекрасно справляется с этой задачей для примеров, но при ручном

клонировании это не так просто. Поскольку доступные проекты охватывают самые разные темы, мы рекомендуем держать в уме эту коллекцию для каждого создаваемого вами проекта. Вы можете использовать эти проекты для добавления таких функций, как аутентификация, аппаратные датчики и картинка в картинке. Просматривайте эти проекты каждый раз перед тем, как приступить к реализации новой функции. Это поможет сэкономить много времени и сил!

составляет 5–10%. Это означает, что при выборе между двумя архитектурами 64-битную можно пропустить. Почему? Потому что 32-битная версия будет работать на всех 64-битных устройствах. Однако при компиляции для 64-битной архитектуры также надо включить 32-битный нативный код. Поэтому пользы от наличия 64-битной версии немного; к тому же она увеличивает размер пакета. Впрочем, если место у вас есть и очень важна производительность, используйте 64-разрядный APK.

Улучшение работы

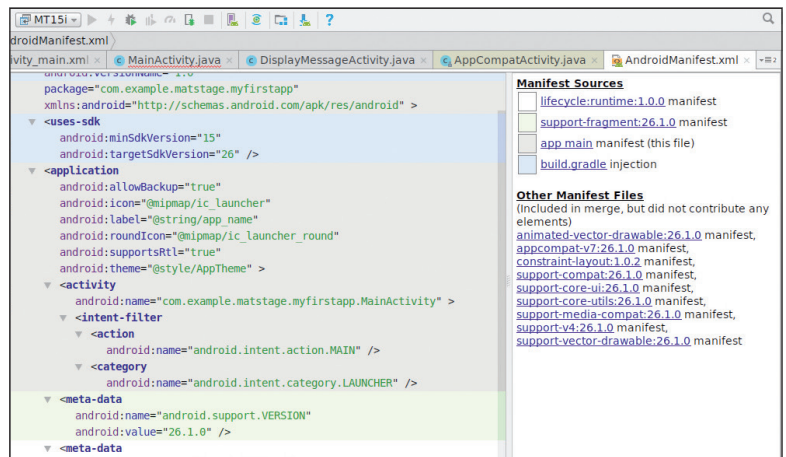
Создавать несколько APK для одного приложения не рекомендуется, потому что при внесении изменений или при добавлении новых функций придется изменять все версии. Наличие нескольких APK для одного приложения не рекомендуется и по другим причинам. При обновлении приложения версии пакетов придется повышать с более ранней версии. Версия также должна быть уникальной в Play Store, поэтому вы не сможете использовать версию 1 для x86 и armeabi. Это приводит к странной ситуации, когда новейшей версией может быть ABI, которую вы только что изменили, но на самом деле это не связано ни с чем.

Чтобы решить эту проблему, был введен код версии (*versionCode*), отличающийся от имени (*versionName*), которое можно найти в файле **AndroidManifest.xml**. Код версии *versionCode* — это восьмизначный код, заканчивающийся именем версии. Например, вы можете установить первую цифру в ABI и последние цифры в версии.

С помощью этого метода также можно обойти другую странность системы. Если устройство поддерживает два ABI, то оно получит самую новую редакцию из них. Если каждый раз не устанавливать самый важный ABI в максимальное значение, то он будет изменяться для этого устройства. Причина, по которой это может произойти, такова: на многих устройствах может запускаться как armeabi, так и более новый armeabi-v7a. Поскольку у вас есть восемь цифр, в этом коде также можно установить другие значения, например, уровень API и размер экрана.

Чтобы установить эти значения, их надо объявить в файле **build.gradle**. Код вычисляется с помощью скрипта ниже. Обратите внимание, что эта версия включает девять архитектур, хотя мы создали только три APK. Это упрощает обработку новых архитектур, если вы захотите их добавить:

```
project.ext.versionCodes = ['armeabi': 1, 'armeabi-v7a': 2, 'arm64-v8a': 3, 'mips': 5, 'mips64': 6, 'x86': 8, 'x86_64': 9]
android.applicationVariants.all { variant ->
    variant.outputs.each { output ->
        output.versionCodeOverride =
            project.ext.versionCodes.get(output.getFilter(
                com.android.build.OutputFile.ABI), 0) *
            10000000 + android.defaultConfig.versionCode
    }
}
```



После компиляции APK следует проверить, что получен желаемый результат. Инструмент пакетной установки *Android Asset Packing Tool (aapt)* можно найти в папке SDK в каталоге **./sdk/build-tools/**. Или установить его с помощью стандартного инструмента для управления пакетами. Выполните команду **aapt**, как показано ниже:

```
$ aapt dump badging AndroidApp.apk
```

Отыщите *'versionCode'* и *'native-code'* в результатах работы команды. Привлеките на помощь ниндзя по скриптам, так как распечатка очень длинная. Результаты работы команды позволяют проверить правильную установку локалей и множество других аспектов пакета APK.

На нашем уроке предполагается, что вы загрузите приложение прямо на устройство или будете распространять его с помощью Play Store. Если вы хотите распространять его в других магазинах, может возникнуть проблема с версионированием, и пользователи могут загрузить несовместимый пакет APK для своего устройства.

Также доступна небольшая, но продвинутая библиотека, которая определяет, какой процессор и какие функции доступны на вашем устройстве. Эта библиотека называется (вы удивитесь) *'cpufeatures'*. Вы можете включить ее в процесс компиляции, добавив вызов библиотеки в конец файла **Android.mk**:

```
...
$(call import-module,android/cpufeatures)
```

В библиотеке всего две функции, но без них иной раз не обойтись. Эти две функции — **android.getCpuFamily()** и **android.getCpuFeatures()**. Первая функция возвращает семейство ЦП в виде перечисления или 0, если ЦП не поддерживается. Вторая функция будет возвращать разные значения в зависимости от семейства ЦП, для которого она вызывается.

В ARM существует множество наборов команд, и эти функции помогут вам различать их. Для семейства x86 вы даже можете найти количество ядер, доступных на устройстве. **LXF**

➤ **Файл AndroidManifest.xml содержит множество записей из различных источников. На вкладке Merged [Объединение] можно получить четкое представление обо всех используемых параметрах.**

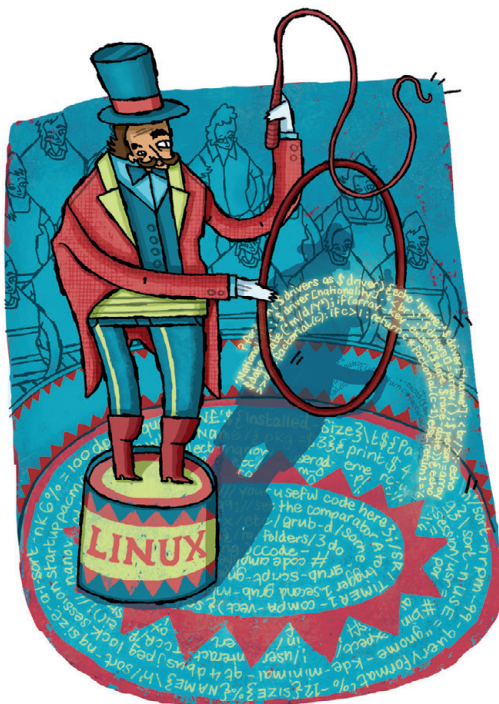
Kotlin: Пишем функции

Михалис Цукалос иллюстрирует возможности функционального программирования Kotlin простыми примерами и танцевальными па*.



Наш эксперт

Таланты **Михалиса Цукалоса** многогранны: он администратор UNIX, программист, администратор баз данных, эксперт в математике и автор книги «Системное программирование на Go». С ним можно связаться через сайт www.mtsoukalos.eu и Twitter: [@mactsouk](https://twitter.com/mactsouk).



```

1 class Count(val c: Int)
2
3 fun getResultFunction(status: String): (Count) -> Int {
4     if (status == "VIP") {
5         return {
6             count -> 10 + 20 * count.c
7         }
8     }
9     return {
10        count -> 10 * count.c
11    }
12 }
13
14 fun main(args : Array<String>) {
15     val c1 = getResultFunction("VIP")
16     var count = Count(12)
17     println("Result: ${c1(count)}")
18
19     val c2 = getResultFunction("REGULAR")
20     println("Result: ${c2(count)}")
21 }

```

► Код Kotlin из файла fRetF.kt, реализующий функцию, которая вызывает другую функцию.

традиционных приложений, таких как серверы баз данных и другие серверные процессы.

При написании кода на функциональном языке программирования старайтесь писать чистые функции. Чистая функция — это функция, которая не имеет побочных эффектов и при одном и том же входном значении всегда возвращает один и тот же результат. Кроме того, чистая функция работает только со своими входными параметрами, что позволяет легко минимизировать побочные эффекты. Затем вы объединяете две или несколько функций, чтобы получить новую функцию, которая выполняет необходимую задачу, и т. д. Такое действие называется «композицией [или суперпозицией, — ред.] функций», и это математический термин.

Первая функция

В этом разделе мы напишем еще одну версию программы *Hello World*. Мы создадим новую функцию для типа данных `String`. Этот файл называется `hwFP.kt` и содержит следующий код:

```

fun String.helloWorld() {
    println("Hello, $this.")
}

fun main(args : Array<String>) {
    "world".helloWorld()
}

```

Здесь происходят две интересные вещи. Во-первых, вы добавляете функцию `helloWorld()` к типу данных `String` и во-вторых, вызываете эту новую функцию, используя значение `String`. Итак, чтобы создать новую функцию расширения, надо просто указать

На сей раз мы поговорим о функциональном программировании. Это означает работу с функциями и использование функций как переменных. Мы также рассмотрим функции более высокого порядка, замыкания, встроенные функции, анонимные функции, и опишем функцию, которая возвращает другую функцию.

На первый раз функциональное программирование может показаться сложным, но вы точно не пожалеете, узнав побольше об этом новом подходе к программированию. Итак, давайте начнем изучать функциональное программирование в Kotlin.

Функциональное что?

Функциональное программирование — это парадигма программирования, в которой функции являются объектами первого класса (такими как переменные); функции можно использовать там же, где и переменные, и можно присваивать переменным. В функциональном программировании не используются общее состояние и изменяемые данные, так что потенциальные побочные эффекты в нем сведены к минимуму.

Языки функционального программирования очень удобны для математических вычислений, поскольку позволяют создать понятный код; для сопоставления шаблонов в параллельных приложениях благодаря тому, как выполняется сравнение; и, что немаловажно, в играх. Тем не менее, языки функционального программирования можно использовать и для разработки

Скорая помощь

Функция более высокого порядка принимает функцию в качестве параметра, возвращает функцию или делает и то, и другое одновременно! Языки программирования, в которых можно использовать функции более высокого порядка, называются языками функционального программирования.

*Последнее может не соответствовать действительности.

Думаете, вы важная птица?

Функциональное программирование стало популярным в последние несколько лет. В нем вы указываете, что хотите сделать (например, применить операцию ко всем элементам массива), вместо того, чтобы описывать, как это сделать (например, перебрать все элементы массива с помощью цикла `for`).

Главным преимуществом парадигмы функционального программирования является то, что вы учитесь думать и решать задачи по-новому, а ваш код становится компактнее. Функциональное программирование подходит для параллельного выполнения операций, главным образом потому,

что о большинстве операций, для которых требуется переменная состояния, заботится компилятор. Так что вы можете повторно использовать свои функции и модули, зная, что у них нет побочных эффектов, в отличие от языков объектно-ориентированного программирования.

Другим преимуществом функционального программирования является то, что оно упрощает отладку, так как сам код становится проще. Наконец, функциональное программирование упрощает тестирование: если подпрограмма работает сегодня, она будет работать всегда.

Такие языки, как Erlang и Elixir, использующие виртуальную машину Erlang (точно так же, как Kotlin использует виртуальную машину Java), прекрасно подходят для разработки серверных приложений. Но эти языки не подходят для разработки приложений на Android, и здесь нам поможет Kotlin. Итак, всегда используйте наиболее подходящий инструмент для своей задачи!

И помните, что плохой разработчик будет писать плохой код на любом языке программирования. Не думайте, что от плохого кода вас спасут язык или парадигма программирования!

в качестве префикса имени этой функции тип получаемого значения, в данном случае `String`.

Ключевое слово внутри функции расширения соответствует объекту, который передан до точки. После компиляции и запуска файла `hwFP.kt` мы получим следующий результат:

```
$ java -jar hwFP.jar
Hello, world.
```

Функции более высокого порядка

Теперь перейдите в REPL Kotlin и выполните следующие команды:

```
>>> val myIntegers = listOf(1, 4, -5, 10, 200, -100)
>>> val positive = myIntegers.filter { it >= 0 }
>>> val even = myIntegers.filter { it % 2 == 0 }
```

Поздравляем, вы только что использовали функции более высокого порядка в Kotlin! Итак, представьте, что у вас есть список целых чисел, которые вы хотите отфильтровать, чтобы оставить только те целые числа, которые вас интересуют. Вместо того, чтобы писать новую функцию, которая будет принимать список целых чисел и возвращать список целых чисел, вы можете использовать фильтр `filter` и передать функцию для фильтрации, определяющей отбор целых чисел в исходном списке. Это гораздо проще, быстрее и понятнее. Переменная `it` используется внутри анонимной функции для ссылки на ее параметр. Проще говоря, ключевое слово `it` принимает все значения из входного списка и помогает их обрабатывать.

Содержимое двух переменных после выполнения двух операторов Kotlin из предыдущего сеанса REPL должно быть таким:

```
>>> println(positive)
[1, 4, 10, 200]
>>> println(even)
[4, 10, 200, -100]
```

Сейчас было бы полезно потратить немного времени на эксперименты с предыдущими командами, используя собственные входные данные, и попытаться предсказать их результаты.

Анонимный пингвин

Анонимные функции — это функции, которые выглядят как обычные функции, но не имеют имен. Вообще, анонимные функции используются, когда нас интересует тип возвращаемого значения и мы не хотим определять обычную функцию. Обратите внимание, что анонимные функции часто называются лямбда-функциями. Начнем с простого примера, который можно выполнить в REPL Kotlin:

```
>>> val aLambda = { println("Hello there.") }
>>> aLambda()
```

```
Hello there.
kotlin.Unit
```

В предыдущем коде определяется простая лямбда-функция, которая сохраняется в параметре `aLambda`. Затем вы вызываете функцию `aLambda()`, как если бы это была обычная функция. Как вы увидите попозже на нашем уроке, для вызова функции также можно использовать `aLambda.invoke()`. Теперь рассмотрим следующую анонимную функцию:

```
fun(s1: String, s2: String): String = s1 + s2
```

Предыдущая лямбда-функция не только упрощает код, но и позволяет писать меньше кода — ее задача состоит в том, чтобы связать две строковые переменные. Вы можете присвоить лямбда-функцию переменной и использовать ее следующим образом:

```
>>> val c1 = fun(s1: String, s2: String): String = s1 + s2
>>> c1("123", " bac")
123 bac
```

Этот пример слишком упрощен, так как в Kotlin уже есть собственный способ связывания строк. Но анонимные функции можно использовать для решения любых небольших задач.

Функции в функциях

Давайте рассмотрим то, что Kotlin умеет делать лучше всего: создание функции, которая возвращает другую функцию. Чтобы

```
closures.kt — code
1 fun main(args : Array<String>) {
2     if (args.size != 1) {
3         println("Please give me just one argument!")
4         return
5     }
6
7     var n: Int
8     val k = args[0]
9     try {
10        n = k.toInt()
11        if (n < 0) {
12            println("Provide a positive integer: $n")
13            return
14        }
15        println("Calculating $n!")
16    }
17    catch (e: NumberFormatException) {
18        println("Cannot use $k")
19        return
20    }
21
22    var product = 1
23    (1..n).forEach { product *= it }
24    println(product)
25 }
26
```

Скорая помощь

Существует множество функциональных языков программирования, в том числе Erlang (LXF143), Elixir (LXF203), Clojure, Haskell (LXF201), Scala (LXF198) и SML. Однако функциональное программирование поддерживается и в некоторых обычных языках программирования, например, Java, Perl и Python.



» Это код Kotlin утилиты `closures.kt`, которая вычисляет факториал положительного целого числа с помощью очень удобного замыкания.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

реализовать функцию с именем `f1()`, которая возвращает другую функцию, необходимо указать возвращаемый тип функции как `f1()`. Если вдуматься, в этом есть вполне конкретный смысл. Программа на Kotlin называется `fRetF.kt`, а определение относительно простой функции, возвращающей другую функцию, выглядит следующим образом:

```
fun getResultFunction(status: String): (Count) -> Int {
    if (status == "VIP") {
        return { count -> 10 + 20 * count.c }
    }
    return { count -> 10 * count.c }
}
```

Давайте объясним предыдущий код Kotlin поподробнее, потому что в нем творится много интересного. Определяется новая функция `getResultFunction()`, которая возвращает другую функцию. Тип возвращаемого значения функции `getResultFunction()` определяет, что эта функция принимает объект `Count` и возвращает целое число. Остальное волшебство происходит в двух операторах `return` функции `getResultFunction()`. В них возвращается функция, которая будет сохранена в переменной в `fRetF.kt`. Затем вы можете использовать эту переменную как функцию.

При запуске файла `fRetF.kt` мы получим следующий результат:

```
$ java -jar fRetF.jar
Result: 250
Result: 120
```

Итак, в соответствии с входной строкой (`VIP` или `REGULAR`) функция `getResultFunction()` возвращает соответствующую функцию для вычисления конечного результата. Весь код файла `fRetF.kt` показан на экранном снимке (см. стр. 88). Как видите, функции `getResultFunction()` вызывается два раза, и ее результаты сохраняются в переменных `c1` и `c2`. Затем выполняются два вызова: `c1(count)` и `c2(count)`.

В качестве практического упражнения можно попробовать немного изменить файл `fRetF.kt` или даже добавить поддержку еще одной входной строки, например, `MYBOSS` или `LOWPRICE`.

Поиск замыкания

Давайте поговорим о замыканиях в Kotlin. Замыкание в функциональном программировании — это возможность доступа, использования и изменения всех переменных, входящих в область деклараций лямбда-функций, со стороны лямбда-функций. Главное преимущество, которое вы получаете, состоит в том, что вам не надо передавать аргументы в функции и получать результаты из функций. В результате ваш код будет компактнее и чище.

Использование замыканий немного проясняет следующий пример кода Kotlin:

```
var product = 1
(1..n).forEach { product *= it }
```

Этот код обрабатывает несколько целых чисел и определяет их произведение. Хотя переменная `product` определена вне замыкания, замыкание обращается к этой переменной и изменяет ее значение, так как переменная `product` входит в область ее декларации.

Предыдущий код включен в исходный файл `closures.kt`. Весь код файла `closures.kt` показан на экранном снимке (см. стр. 89). Этот код также включает необходимую проверку входных данных. После компиляции и запуска файла `closures.kt` мы получим следующий результат:

```
$ java -jar closures.jar ab
Cannot use ab
$ java -jar closures.jar 0
Calculating 0.
1
$ java -jar closures.jar 12
Calculating 12.
479001600
```

Утилита `closures.kt` вычисляет факториал положительного целого числа — все основные функции `closures.kt` реализованы в небольшом замыкании. А теперь представьте, как вы решали бы эту задачу с помощью обычной функции...

Inline и noinline

Как и в случае со всеми языками программирования, у использования и вызова функций есть недостаток: необходимость поддерживать пространство памяти для этих функций, а также загрузка и использование этого пространства памяти, когда это необходимо. Kotlin позволяет вам избежать этих накладных расходов с помощью встроенных функций. Встроенные функции — это функции, которые компилятор Kotlin обрабатывает по-другому: компилятор копирует их код в место вызова. Вы можете определить встроенную функцию с помощью ключевого слова `inline`.

Рассмотрим следующий пример кода на Kotlin:

```
>>> fun regularFunction(a: Int) : Unit { println(a) }
>>> inline fun inlineFunction(a: Int) : Unit { println(a) }
```

С точки зрения функциональности эти две функции эквивалентны. Однако первая функция — обычная, а вторая — встроенная.

На экранном снимке внизу слева показан весь код файла `inline.kt`, который иллюстрирует встроенные функции, а также использование ключевого слова `noinline`. Это ключевое слово нужно затем, чтобы объявить, что функция не является встроенной. Оно используется в основном для тех функций, которые находятся внутри встроенных функций.

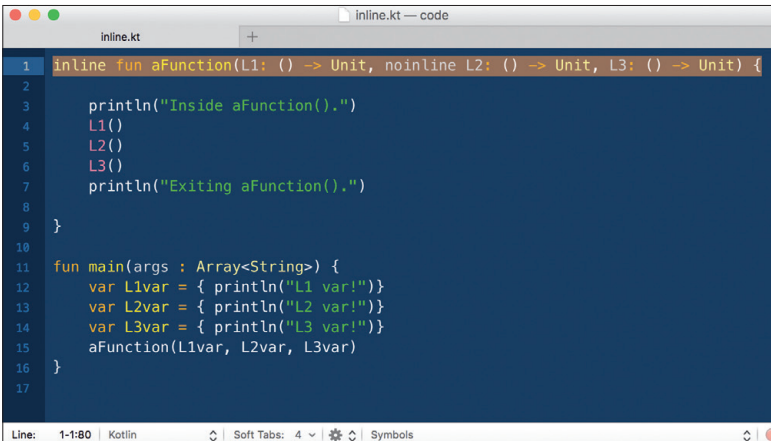
После компиляции и запуска файла `inline.kt` мы получим следующий результат:

```
$ java -jar inline.jar
Inside aFunction().
L1 var.
L2 var.
L3 var.
Exiting aFunction().
```

Из этого раздела нужно запомнить то, что используя ключевое слово `inline` для функции, вы сообщаете компилятору, что нужно пропустить создание объекта двумя методами, и вам также не приходится вызывать дополнительный метод. Однако постоянно использовать ключевое слово `inline` не следует, особенно в одной и той же функции, так как при этом увеличится объем создаваемого кода Kotlin. Кроме того, встроенная функция не может вызывать

Скорая помощь

При разработке приложений с использованием парадигмы функционального программирования вам нужно забыть всё, что вы знаете об объектно-ориентированном и процедурном программировании, и начать думать в терминах функций и потока данных.



```
1 inline fun aFunction(L1: () -> Unit, noinline L2: () -> Unit, L3: () -> Unit) {
2
3     println("Inside aFunction().")
4     L1()
5     L2()
6     L3()
7     println("Exiting aFunction().")
8 }
9
10
11 fun main(args : Array<String>) {
12     var L1var = { println("L1 var!") }
13     var L2var = { println("L2 var!") }
14     var L3var = { println("L3 var!") }
15     aFunction(L1var, L2var, L3var)
16 }
17
```

➤ Исходный код файла `inline.kt`, иллюстрирующий применение встроенных функций в Kotlin.

➤ Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

Вы — супер... и мы вправду так считаем

Kotlin поддерживает ключевое слово `This`, которое означает текущий объект. Оно используется, когда необходим доступ к объекту, с которым вы работаете, или к его свойствам или методам. В результате, в зависимости от данного объекта, вы каждый раз обращаетесь к разной переменной.

Итак, если у объекта имеется свойство с именем `p` и вы хотите получить к этому свойству доступ из метода объекта, можно использовать

конструкцию `this.p`. Вы уже наблюдали это в действии в файле `hwFP.kt`.

Кроме того, в Kotlin существует ключевое слово `super`, используемое для доступа к методу или свойству базового класса объекта, который был создан с помощью наследования.

Это особенно удобно, если вы переопределили метод или свойство базового класса, потому что ключевое слово `super` предоставляет единственный

способ получить доступ к этому методу или свойству. Но если вы используете это ключевое слово слишком часто, вам следует пересмотреть свою объектно-ориентированную стратегию и реализацию!

Скорее всего, в своих программах на Kotlin вам придется использовать оба ключевых слова (`super` и `this`), поэтому поэкспериментируйте с ними и разберитесь, как они работают.

себя, а это значит, что нельзя создавать рекурсивные встроенные функции.

Заметьте, что если компилятор Kotlin считает, что встроенная функция не требуется, он покажет предупреждение. Таким образом, если встроенные функции используются правильно, они позволяют ускорить выполнение программы, а это всегда хорошо.

Если вы действительно хотите знать, что происходит внутри, когда вы используете ключевое слово `inline`, взгляните на байт-код, созданный компилятором Kotlin.

Передача функций

Для передачи функции `f1()` параметра в виде функции `f2()` надо объявить, что функция `f2()` ожидает параметр с типом `f1()`. Теперь представим, что вы хотите преобразовать следующую функцию в эквивалентную функцию, которая принимает другую функцию в качестве параметра вместо двух целых чисел:

```
fun addFunction(a:Int, b:Int): Int {
    return a+b
}
```

Представленная функция принимает два целочисленных параметра и возвращает целочисленное значение. Первым делом надо подумать о том, что новая функция должна принимать параметр функции, который принимает в качестве входных данных два целочисленных параметра. Исходя из этого логического предположения, функцию `addFunction()` следует переписать следующим образом:

```
fun callFunction(a:Int, b:Int, f: (Int, Int) -> Int): Int {
    return f.invoke(a, b)
}
```

Теперь, чтобы вызвать `callFunction()`, вам потребуется функция, передаваемая `callFunction()` в качестве параметра. Итак, давайте создадим анонимную функцию и присвоим ее переменной:

```
var ff = fun (a1:Int, a2:Int): Int { return a1+a2 }
```

И вы можете вызвать `callFunction()` следующим образом:

```
callFunction(1, 3, ff)
```

Также можно передать реализацию параметров функции, вызвав функцию `callFunction()`. Это весьма впечатляющий способ использования функции `callFunction()`:

```
>>> callFunction(1, 3, {a, b -> a+b})
```

```
4
```

Реализация функции `callFunction()` дает вам большую гибкость по сравнению с функцией `addFunction()`, поскольку в качестве параметра вы можете использовать любую функцию, какую захотите:

```
>>> callFunction(1, 3, {a, b -> a*b})
```

```
3
```

```
>>> callFunction(1, 3, {a, b -> a-b})
```

```
-2
```

Первый вызов умножает два целых числа, а второй оператор вычитает одно число из другого. Имейте в виду, что при неверном использовании функции `callFunction()` вы можете столкнуться с неприятными ошибками:

```
passFunction.kt — code
1 fun returnInt(a:Int, b:Int, f: (Int, Int) -> Int): Int {
2     return f.invoke(a, b)
3 }
4
5 fun returnDouble(a:Int, b:Int, f: (Int, Int) -> Double): Double {
6     return f.invoke(a, b)
7 }
8
9 fun main(args : Array<String>) {
10
11     var fInt = fun (a1:Int, a2:Int): Int { return a1+a2 }
12     var fDouble = fun (a1:Int, a2:Int): Double { return a1.toDouble()+a2 }
13
14     println(returnInt(3, 4, fInt))
15     println(returnDouble(3, 4, fDouble))
16
17     println(returnInt(1, 3, {a, b -> a-b}))
18     println(returnInt(1, 3, {a, b -> a*b}))
19     println(returnInt(1, 3, {a, b -> a/b}))
20
21     println(returnDouble(4, 3, {a, b -> a.toDouble()/b}))
22     println(returnInt(4, 3, {a, b -> a/b}))
23
24 }
25
```

```
>>> callFunction(1, 3, {a, b -> a/b})
```

```
0
```

```
>>> callFunction(4, 3, {a, b -> a/b})
```

```
1
```

В предыдущем примере кода вы пытаетесь выполнить целочисленное деление, так как функция, переданная в качестве параметра `callFunction()`, выполняет целочисленное деление. Поскольку результат деления двух целых чисел не всегда является целым числом, функция `callFunction()` должна возвращать значение типа `Double` (с двойной точностью). А значит, надо изменить определение этой функции:

```
fun callFunction(a:Int, b:Int, f: (Int, Int) -> Double): Double {
    return f.invoke(a, b)
}
```

На экранном снимке вверху показан код файла `passFunction.kt`, иллюстрирующий передачу функций в качестве параметров других функций. После компиляции и запуска файла `passFunction.kt` мы получим следующий результат:

```
$ java -jar passFunction.jar
```

```
7
```

```
7,0
```

```
4
```

```
-2
```

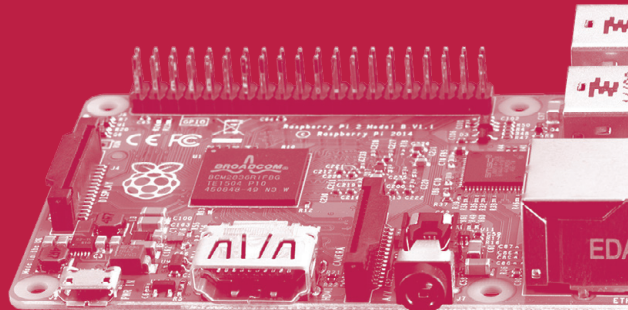
```
3
```

```
1,3333333333333333
```

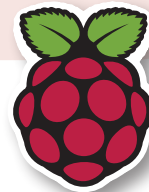
```
1
```

Это заключительный урок серии о Kotlin. Теперь вы можете разрабатывать на Kotlin собственные утилиты командной строки и приложения Android. Не теряйте времени и займитесь этим прямо сейчас. Свяжитесь с нами и напишите, что у вас получится! **LXF**

► Код файла `passFunction.kt` иллюстрирует, как передавать функции в качестве параметров других функций.



Ваша порция смачных новостей, обзоров и учебников от Raspberry Pi



АРЧИ РОКЕС
рассказывает
о своих
достижениях
в окрестностях
города Норич
(Англия)



Привет...

Днем я студент-отличник, а по ночам организую проекты Norwich Raspberry Jam. Я член Norwich Hackspace и главный электронщик при Wonky Resistor Co.

Впервые увидев Pi в новостях, я понял, что это мое. Я взял его в руки, и всё закрутилось! За несколько лет я сделал немало проектов: от декоративной подсветки, управляемой жестами, до наборов игровых контроллеров. В этом году я организовал два мероприятия Raspberry Jam в Нориче и стал одним из основателей Технического клуба юных умельцев, ориентированного на детей. Также я запускаю семинары для начинающих и преподавателей, с которыми они начинают путь в мир Pi.

Мне повезло работать с Forum Trust, который владеет и управляет огромным зданием в центре Норича и организует там много образовательных мероприятий. Наш первый проект был частью их фестиваля Norwich Gaming, и я недавно провел день «почувствуй jam на вкус» на фестивале Norwich Science. Благодаря нам это еще и гордые обладатели набора pi-topCEED!

Сообщество Pi и разработчиков в целом — фантастическая компания. Когда мы начинали проекты, у нас были люди издалека, помогающие нам в беседах, семинарах и мероприятиях, и мне нравится ходить и помогать другим проектам. Ты чувствуешь эйфорию, когда при обучении новым штукам у кого-то происходит озарение! Замечательно знать, что если у меня когда-нибудь возникнет проблема или нужна будет рука помощи, то найдется много людей, которым это знакомо, и они будут рады помочь!

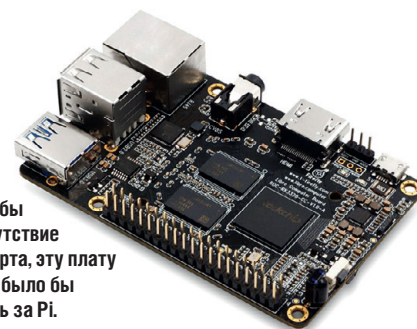
Классный клон Pi вышел на IndieGogo

Renegade от Libre Computer упаковывает до 4 ГБ оперативной памяти.

Плат, подражающих Raspberry Pi, хватает. Конечно, многие из них сделаны кое-как, с ограничениями, ошибками или без поддержки Linux. Но некоторые из них устраняют недостатки в Pi, будь то через порты eSATA, улучшенные функции мультимедиа или более быструю работу в сети.

Наше внимание привлекла плата Renegade от Libre Computer, основанная на Rockchip RK3328 (с тактовой частотой 1,4 ГГц) и недавно выложенная на IndieGogo. Она предлагает до 4 ГБ оперативной памяти DDR4, Gigabit Ethernet и USB 3.0, и для неподготовленного глаза очень похожа на Pi. Компания из Шэньчжэня (Китай) уже запустила два других Pi-клона: забавный, под названием Le Potato [картофелина], основанный на AMLogic SoC, и бюджетный Tritium на базе AllWinner. Renegade поддерживает видео 4K, HDR со скоростью 60 кадров/

сек и, благодаря архитектуре ARMv8, обеспечивает серьезное повышение производительности по сравнению с Pi 3. Дизайнеры платы сотрудничают с Firefly и BayLibre для поддержки железа и ПО. Подробнее см. на www.indiegogo.com/projects/renegade-armcomputer-with-usb-3-on-android-linux.



➤ Если бы не отсутствие USB порта, эту плату можно было бы принять за Pi.

Hologram Nova

Подключение Pi к миру... включая Free SIM.

Оно ускользнуло от наших радаров, но еще в октябре 2017 г. Hologram запустила первое в мире открытое сотовое радио, идеально подходящее для использования с Pi. Оно может взаимодействовать через 2G, 3G и различные сети LTE. Hologram имеет свою собственную сеть передачи данных, к которой можно подключиться во всем мире, по ценам от \$0,60/МБ. Подробнее см. на www.hologram.io/nova.

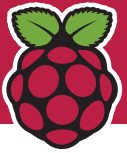


CoderDojo 2000

Впечатляющая веха для сети клубов кодирования.

Движение CoderDojo, создающее бесплатные клубы кодирования по всему миру, недавно отметило инаугурацию своего 2000-го Dojo. Недавним дополнением стала вторая группа аспиранта Джоэла Байюбасире [Joel Bayubasire] из Кампалы, Уганда. Это регион, где проживает около 1,2 миллиона беженцев, большинство из которых — дети: www.raspberrypi.org/blog/2000-dojos-ever.





DietPi

Гоняясь за всяческими Pi, Лес Паундер получил предложение заняться диетой. Мы не исключаем, что он понял просьбу неправильно...

Вкратце

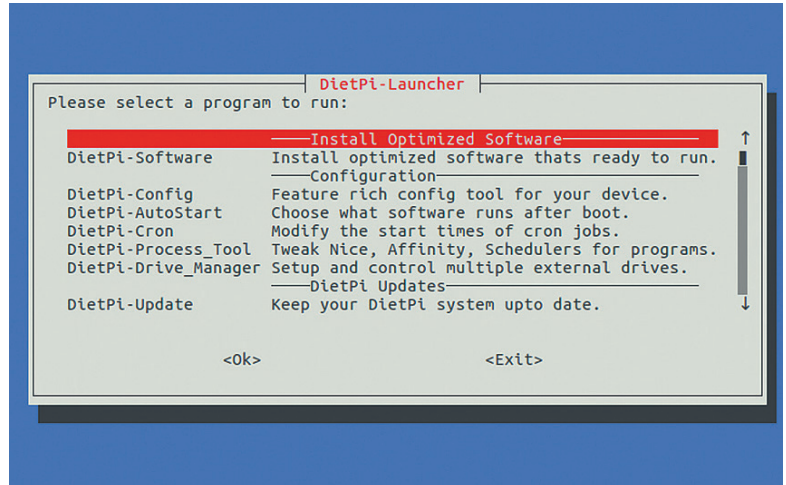
➤ Легковесный дистрибутив, ориентированный на сервер, который изначально предлагает небольшую установку размером около 2 Гб. Через систему умного меню DietPi быстро настраивается под потребности пользователя. Доступный для всех моделей Pi и других одноплатных компьютеров, он легкий из легких; при этом поддерживаются настройки производительности для серьезного системного администратора.

Когда упоминается Raspberry Pi, вы, конечно, сразу думаете о Raspbian — дистрибутиве по умолчанию для Pi. Однако Raspbian — это немаленький дистрибутив, который требует по крайней мере 8 Гб на карте microSD для всего великолепия своего ПО. А если вы собрались создать собственный Pi-сервер? Вам и вправду нужно всё это изобилие? Похоже, надо сесть на диету!

DietPi — это легковесный дистрибутив, который использует базовый дистрибутив Raspbian (Debian) с ядром DietPi 4.9.52 от 2 октября 2017 г., и усаживает Pi на диету по типу пустых щей. Рабочий стол, Sonic Pi и прочие популярные приложения исчезли, а на их месте мы обнаруживаем голый серверный дистрибутив, обеспечивающий стабильность и низкое энергопотребление.

Но у DietPi есть ловкий трюк в рукаве: простота в работе. Как правило, настройка сервера требует времени и умения, а вот DietPi предоставляет простой рабочий процесс для желающих создать сервер в своей домашней или рабочей среде.

DietPi лучше всего работает с картой емкостью на 4 Гб или больше, и совместим с любой моделью Raspberry Pi, даже самой первой моделью Pi от 2012 г.! Установка DietPi на SD идентична Raspbian: требуется, чтобы изображение было записано на пустую карту. При загрузке DietPi не проходит последовательности загрузки, а начинает работать немедленно. Интерактивный установщик обновляет дистрибутив до новейшего ПО; очень удобно иметь гарантию, что система обновлена и готова к употреблению.



➤ С виду DietPi, может, и неказист, но под капотом у него мощный и простой сервер, пригодный для пользователей всех уровней.

После установки DietPi использует систему меню whiptail, которую в любой момент можно вызвать из командной строки, позволяя каждому управлять своей системой. Мы использовали инструмент конфигурации Ethernet, чтобы скопировать наши настройки интерфейса (от DHCP) и установить их как статический IP-адрес, нажав всего одну клавишу!

Простые вещи

Установка ПО тоже до смешного проста. DietPi имеет собственное программное меню, включающее ПО, оптимизированное для использования с дистрибутивом. Чтобы проверить установку ПО с помощью DietPi, мы отправились в меню Software Optimized и оказались в стране чудес!

Список оптимизированного ПО не исчерпывающий, но охватывает немало популярных приложений для Raspberry Pi. Серверы NFS, Samba и Cloudprint установить легко, и мы даже обнаружили пункт для установки OctoPrint, web-интерфейса для 3D-принтеров. Мы решили установить Pi Hole, DNS-сервер, блокирующий рекламу в домашней сети и запрещающий показ рекламы на устройствах с использованием DNS-сервера. Установка для Pi Hole продлилась минут десять, в основном из-за избытка пакетов. Но когда мы всё установили, понадобилось лишь нацелить наши устройства на DNS-сервер DietPi/Pi Hole, и всё прекрасно заработало.

Красота DietPi — в его простоте. Из меню можно настроить Ethernet/Wi-Fi для

использования статических IP-адресов, а также Bluetooth и I2C для устройств и датчиков. Можно выполнить стресс-тест ОЗУ, ЦП и файловой системы, для гарантии, что наша платформа отвечает своему назначению. Кроме того, DietPi можно использовать тем же способом, что и обычный сервер Raspbian или Debian.

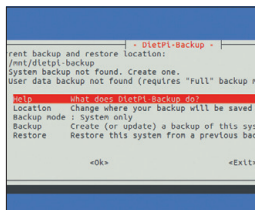
Мы в восторге от DietPi. Может быть, он не для крутых системных администраторов, поскольку для достижения наилучших результатов серверы обычно требуют «тонкой настройки» (и сисадмина от этого ничто не удержит), но для пользователя Pi, желающего попробовать что-то новое, DietPi — идеальный выбор. Он способен даже вдохнуть новую жизнь в более старые модели Raspberry Pi. **LXF**



Свойства навскидку



Для одноплатников
Дистрибутив доступен не только для Raspberry Pi, но и для целого ряда одноплатных компьютеров, таких как Orange Pi и ODroid.



Резервные копии!
dietpi-backup может создать резервную копию конфигурации сервера на локальном диске или удаленной файловой системе.

LINUX FORMAT Вердикт

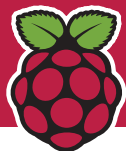
DietPi

Разработчик: Fuzon Designs
Сайт: <http://dietpi.com>
Лицензия: GPL v2

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

➤ Мощный, легкий и простой в работе. Если требуется небольшой Pi-сервер для проекта, подумайте о DietPi.

Рейтинг 9/10



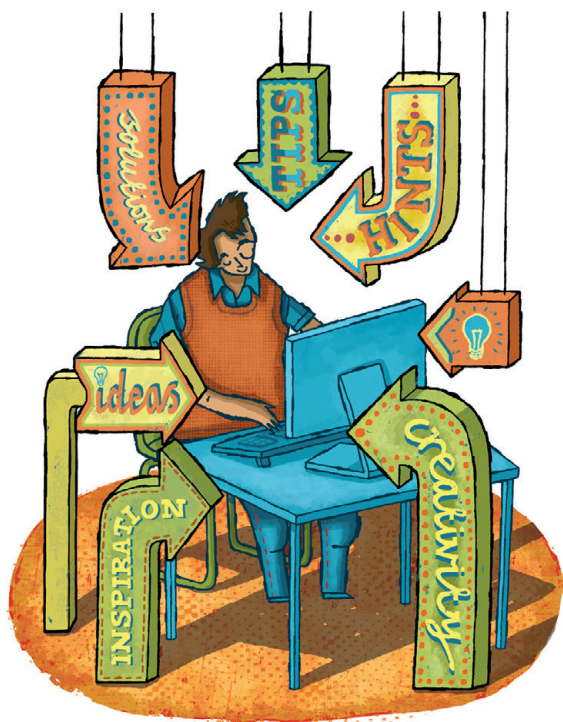
Python: Создаем себе QR-код

Лес Паундер представляет простой способ создать через интерфейс пользователя ваши собственные QR-коды со встроенными изображениями.



Наш эксперт

Лес Паундер — фрилансер, работающий с такими организациями, как Raspberry Pi Foundation и micro:bit Foundation, для продвижения навыков умельца. Лес ведет блог на www.bigl.es.



Вам нужны

- » Любой Pi
- » ОС Raspbian
- » Интернет
- » Код: github.com/lesp/LXF233-QRCodeGenerator/archive/master.zip

Коды быстрого реагирования — сокращенно QR-коды — имеют хождение уже не первый год. Они могут применяться для шифрования web-адресов, номеров телефонов и даже виртуальных визитных карточек (vCards). На этом уроке мы сделаем приложение, которое создаст наш собственный QR-код с адресом сайта. Интересна ради, мы добавим в QR-код цветное изображение, чтобы превратить его в произведение искусства. Более того, чтобы каждый мог создавать свои собственные QR-коды, мы создадим простой интерфейс пользователя с помощью библиотеки *easygui*. Итак, приступим!

Pip-пип-пип

Наша первая задача — установить библиотеки Python 3 для этого проекта. Откройте терминал и введите команду

```
$ sudo pip3 install myqr easygui
```

Установка займет всего несколько минут, и по завершении вы можете закрыть терминал.

Из главного меню перейдите к меню Programming [Программирование] и нажмите Python3, чтобы запустить редактор Python — *IDLE3*. Вы увидите открывшуюся интерактивную оболочку Python (REPL, Read, Eval, Print, Loop). В этой оболочке нажмите File > New [Файл > Новый] для создания нового пустого документа, затем File > Save [Файл > Сохранить] и дайте проекту название **QRCodeGenerator.py**. Не забывайте почаще сохранять свою работу.

Мы начнем код для проекта с импорта двух библиотек, которые только что установили. Вначале импортируем библиотеку *easygui* как "eg" — для упрощения использования в нашем коде. Затем — библиотеку *MyQR*, которая будет генерировать QR-коды для нашего проекта:

```
import easygui as eg
from MyQR import myqr
```

Чтобы создать наш QR-код, надо выполнить ряд шагов, и лучшее место для хранения этих шагов — внутри функции. У функции *QRCreator* три параметра для передачи при ее вызове. Эти параметры — URL, который мы хотим зашифровать; изображение, которое мы хотим встроить в QR-код; и, наконец, имя файла, чтобы сохранить наш QR-код в нем.

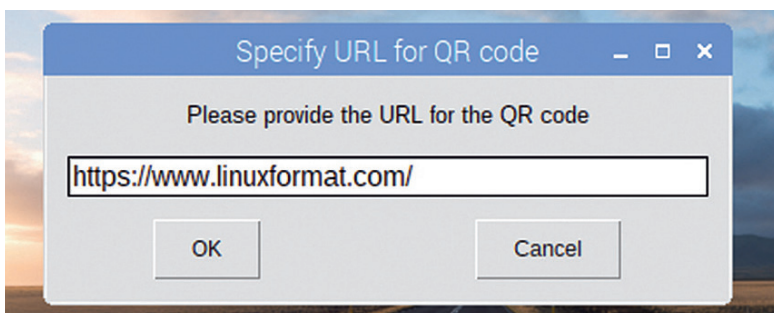
```
def QRCreator(URL, image, save):
```

Теперь, внутри нашей функции, мы будем определять это как код с отступом, и надо создать шаги, которые следует предпринять для создания QR-кода. Вначале мы используем параметры *version* и *level* для создания уровня исправления ошибок, поскольку QR-коды очень зависимы от правильного шифрования, иначе создастся испорченный или неправильный QR-код. Эти данные сохраняются как объект, который мы можем вызвать. Вызвав объект, мы передаем ему URL, который хотим зашифровать, и устанавливаем параметры исправления ошибок (*version* и *level*):

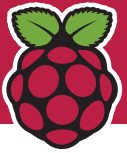
```
    version, level, qr_name = myqr.run(
        URL,
        version=1,
        level='H',
```

Чтобы встроить изображение, надо сообщить *MyQR*, где найти изображение, которое, в нашем случае, будет храниться в параметре *image*. Желая, чтобы изображение было цветным, установите *colorized* в *True*, а для черно-белого — в *False*. Затем зададим яркость и контрастность QR-кода:

```
        picture=image,
        colorized=True,
        contrast=1.0,
        brightness=1.0,
```



» В этот диалог можно вставить любой web-адрес, но всегда начинайте с <http://>, иначе при создании QR-кода может возникнуть ошибка.



Куча опций GUI

Мы долго были фанатами *easygui* (<http://python-hosted.org/easygui/index.html>). Как гласит его имя, это создатель простого в использовании графического интерфейса пользователя (GUI) для Python, и у него наличествует великое множество применений.

Не поймите нас неправильно: создание GUI в Python — дело в общем обычное, благодаря GUI Zero (<https://lawsie.github.io/quizeo>), но *easygui* дает ряд предварительно заданных функций, которые создадут нужные диалоги автоматически. Чтобы

протестировать все диалоги в оболочке Python, введите следующее:

```
import easygui as eg
eg.egdemo()
```

Как вы увидите, у *easygui* много сфер применения в проектах, которым нужен простой и быстрый интерфейс пользователя. Они варьируются от диалогов File Open/Save [открыть/сохранить файл], окон кнопок для запуска функций по нажатию кнопки, окон кода для демонстрации вывода сообщения об ошибке из стандартного вывода и окон паролей,

которые спрячут ваш пароль от непрошенных любителей заглянуть через плечо!

Если вам требуется простой и быстрый GUI, попробуйте *easygui*. Затем, когда вам понадобится более броский интерфейс пользователя для вашего проекта, взгляните на GUI Zero, проект от Лоры Сакс [Laura Sachs], которая работает в Raspberry Pi Foundation. Лопа создала GUI Zero, помогая студентам достичь понимания, что создает интерфейс пользователя и как его можно легко использовать в проектах Python.

Чтобы сохранить QR-код как файл, надо создать имя файла. Этот параметр передается при вызове функции и используется переменной `save_name`. Затем мы устанавливаем директорию сохранения — `/home/pi/` (ее можно изменить в соответствии с вашими предпочтениями):

```
save_name=save,
save_dir="/home/pi/"
)
```

Последняя строка нашей функции использует библиотеку *easygui* и вызывает функцию `msgbox`, которая создает панель сообщений, выдающую информацию пользователю. В нашем случае она сообщает нам, что QR-код был создан и что его можно найти в указанном месте.

```
eg.msgbox(msg="Ваш QR-код сохранен в /home/pi/"+save,
title="Сохранено")
```

Итак, функция завершена; наш код больше не нуждается в отступах и выравнивается по левому краю окна. Наша следующая строка создает переменную с именем `URL`, которая будет хранить вывод вызова функции *easygui* `enterbox`, создающей диалог, пригодный для получения текстового ввода от пользователя. В нашем случае это будет web-адрес (`URL`), который они хотят зашифровать.

Обратите внимание, что `URL` должен начинаться с `http://`, иначе он может работать некорректно. У функции `enterbox` есть параметры, управляющие сообщением (`msg`) для пользователя и названием диалога. Мы также можем передать дополнительные параметры, чтобы встроить изображение в диалог, но *easygui* поддерживает только GIF-изображения. Как только `URL` был захвачен, мы введем значение, хранящееся в нашей переменной `URL`, в оболочку Python для отладки.

```
URL = eg.enterbox(msg="Сообщите URL для QR-кода", title="URL для QR-кода")
print(URL)
```

Чтобы встроить в QR-код изображение, надо сообщить коду Python, где его найти. Мы, конечно, можем передать жестко закодированную строковую переменную, которая сообщит Python, где именно найти файл, но новичков это может слегка напугать. Итак, используя *easygui*, мы создадим простой диалог File Open, который позволит нам перемещаться по файловой системе и выбрать правильный файл изображения. Обратите внимание на расширение изображения (`gif`, `jpg`, `png`), поскольку нам надо зашифровать наш QR-код с тем же расширением. Чтобы открыть директорию по умолчанию, мы задаем параметр по умолчанию для домашней директории пользователя. И, наконец, напечатаем значение, хранящееся в переменной `image`, для контроля.

```
image = eg.fileopenbox(msg="Какое изображение использовать
```

```
с QR-кодом?", title="Открыть изображение", default="/home/pi/")
print(image)
```

Следующие две строки создают окно File Save — из него мы захватим имя файла, который будем использовать для сохранения QR-кода. Здесь же выбирается домашняя директория пользователя как директория для хранения изображения по умолчанию. И снова, мы печатаем значение, хранящееся в переменной `save`, для контроля.

```
save = eg.filesavebox(msg="Сохранить QR-код как?", default="/home/pi/")
print(save)
```

Последняя строка кода в данном проекте вызывает функцию `QRCreator` и передает ей три параметра (`URL`, `image`, `save`), которые мы создали и сохранили в соответствующих переменных. Затем запускается функция для создания нашего QR-кода со встроенным изображением.

```
QRCreator(URL, image, save)
```

Для запуска кода нажмите Run > Run Module [Запуск > Запуск модуля] и следуйте инструкциям, чтобы создать ваши собственные QR-коды с изображениями. Дайте нам знать, как вы справились, или просто пришлите нам свой QR-код! **LXF**

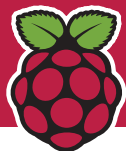
Скорая помощь

Планируете использовать ваш QR-код на сайте или в видео? Тогда у *MyQR* есть очередной туз в рукаве. Он может использовать в качестве встроенного изображения анимированные GIF! Просто убедитесь, что вы сохранили изображение вашего QR-кода как GIF, чтобы он работал.



» Создание личных QR-кодов со встроенными изображениями теперь сводится всего лишь к нескольким щелчкам, благодаря нашему GUI.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!



Volumio: Ваша музыка играет

Ник Пирс, штатный DJ редакции *Linux Format*, рассказывает, как настроить на Pi потоковый музыкальный плеер и как он звучит и выглядит.



Наш эксперт

Ник Пирс запустил музыкальный плеер, питающийся от Pi Zero, большую часть двух последних лет, и эволюционировал от Pi MusicBox через Moridy до Volumio через Raspdex. Он что-то упустил?

Мы собираемся превратить ваш Raspberry Pi в музыкальный плеер с помощью Volumio — дистрибутива, у которого только одна работа: воспроизводить музыку в потоковом режиме. Его относительно просто настроить, он задуман для работы без дисплея и клавиатуры и предлагает очень дружелюбный интерфейс пользователя для управления вашей музыкой через web-браузер. Этот интерфейс скопирован в официальные приложения Volumio для iOS и Android, так что вы можете запускать всё и с вашего телефона. Он стоит £0,99 на любой платформе, но вы можете получить доступ к Volumio через свой мобильный браузер или попробовать MPD-совместимое приложение, например, MPDroid для Android. Однако обратите внимание, что приложения MPD бывают неудобны в настройке (подключение с помощью IP-адреса, а не имени хоста куда надежнее).

Volumio также выполняет роль UPNP/DLNA и приемника AirPlay, и может применяться для потокового воспроизведения музыки в Интернете с помощью встроенной поддержки web-радио и плагинов для потокового воспроизведения из Spotify и YouTube. Volumio по умолчанию поддерживает наиболее популярные аудиоформаты — включая FLAC для тех, кому отвратительны потери от сжатия — и имеет встроенную поддержку широкого диапазона преобразователей аналог-цифра (ЦАП) I2S для тех, кто хочет поднать удовольствие от прослушивания на новый уровень.

Кабельщик

Основное оборудование, которое вам понадобится — ваш Raspberry Pi или Pi Zero; microSD карта на 4 ГБ или больше; и кабель, которым можно подключить ваш Pi к усилителю или вашей домашней стереосистеме. Вначале проверьте соединения сзади вашего усилителя — обычно они бывают в виде двух гнезд, и в этом случае вы можете соединить с ними разъем для наушников вашего Pi с помощью подходящего кабеля: 3,5-мм штекер на одном конце и двойной RCA-разъем на другом. Если вы не можете найти поблизости такой кабель, попробуйте www.lindy.co.uk — 7,5-мм ка-

бель (код детали 35497) стоит около £8,50 с учетом доставки. Если у вас есть доступ только к порту HDMI, поищите на eBay “HDMI audio converter [аудиоконвертер HDMI]” для решения ценой £12–15 (кабель покупается отдельно).

Желая поднять свою музыку на новый уровень, вложите в приставку-ЦАП (DAC, Digital to Analogue Converter) для своего Pi или Pi Zero. Вариантов имеется множество, но мы фанаты DAC, предлагаемого www.iqaudio.co.uk. Врезка внизу стр. 98 рассказывает, как создать свой собственный дружелюбный к аудиофилам музыкальный плеер, питающийся от Pi Zero, примерно за £60. Эти затраты значительно снизятся, если у вас уже есть такие компоненты, как Pi Zero W, адаптер питания или карта microSD.

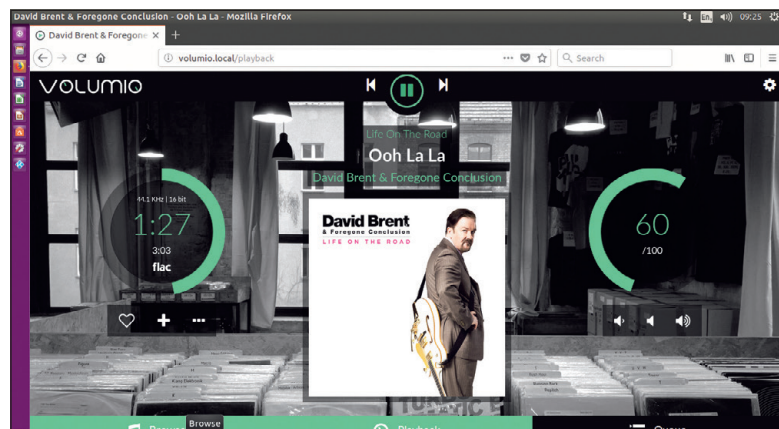
Заставляем Volumio работать

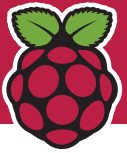
Вначале откройте свой браузер и посетите <https://volumio.org/get-started>, чтобы скачать сборку Volumio для Raspberry Pi. В сжатом виде она весит около 300 МБ. После этого следуйте основному пошаговому руководству (см. на стр. 99), чтобы скопировать ее на пустую карту microSD (на 4 ГБ или больше) и затем завершить начальный этап установки. Подключать свой Pi к монитору или клавиатуре вам ни в каком пункте не понадобится — поскольку Volumio настроен так, что к нему можно получить доступ через любой web-браузер, подключенный к вашей локальной сети.

Во время установки вам предложат выбрать папку, где хранится ваша музыка. Volumio умеет работать с несколькими папками, находящимися в разных местах, включая саму карту microSD (если вы хотите пойти таким путем, придется разориться на 64-ГБ или даже 128-ГБ карту, особенно если вы фанат дружелюбного к аудиофилам формата FLAC, как мы). Поскольку SD-формат подвержен порче, мы бы рекомендовали хранить вашу музыку отдельно от Volumio. Подходящие альтернативы включают USB-носитель, подключенный прямо к вашему Pi — обычно это либо флешка, либо жесткий диск USB, если ваша музыкальная коллекция весьма внушительна. Если вы соединяетесь с Pi Zero, понадобится USB-адаптер или хаб, и следовательно, USB-носителю придется самому обеспечивать свое питание. Более удобным вариантом будет подключиться к сетевому хранилищу; это отличный способ получить доступ к музыке, хранящейся на вашем основном ПК или диске NAS. Volumio будет автоматически искать сетевые диски, а также локальные хранилища. Не пугайтесь, если ваш диск не отображается: просто введите его IP-адрес или имя сети вместе с путем к вашей музыкальной библиотеке с распределенным доступом. При необходимости воспользуйтесь файловым менеджером Ubuntu, чтобы определить имя и путь.

Начальное сканирование займет некоторое время, особенно на Pi Zero, где библиотеки большие и хранятся на внешнем носителе. По завершении установки ваш браузер должен перенаправить вас на главный экран воспроизведения Volumio. Вы увидите, что он поделен на три вкладки: Browse [Обзор], Playback [Воспроизведение] и Queue [Очередь воспроизведения]. Названия говорят

➤ Вкладка Playback [Воспроизведение] содержит иконки и обязательные элементы управления воспроизведением.





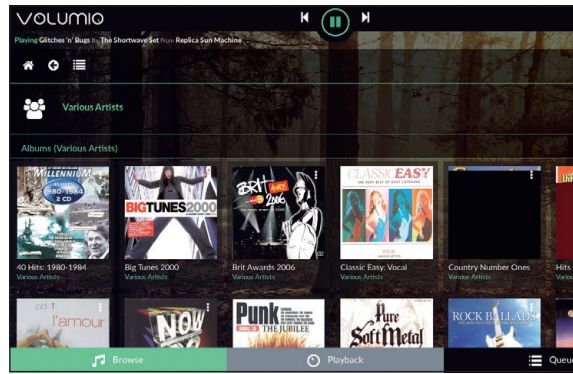
сами за себя, так что начните, нажав на Browse, чтобы перебраться по вашей коллекции. Сперва проследите за крутящимся колесом. Оно показывает, что содержимое ваших папок всё еще сканируется.

Опции настройки

Пока вы ждете окончания начального сканирования, нажмите на кнопку Settings [Настройки] в верхнем правом углу окна Volumio, чтобы найти ряд настраиваемых опций. Начните с My Music [Моя музыка], где можно добавлять новые диски в вашу библиотеку. Вы также можете подстроить здесь другие параметры, например, скачивание обложки альбома из Сети для папок с музыкой без обложки внутри. Подумайте о том, чтобы отключить эту опцию, если ваша обложка альбома встроена прямо в каждый трек (вам также понадобится включить Show Embedded Album art [Показать встроенную обложку альбома] и затем нажать на кнопку Reset Album Art cache [Сбросить кэш обложки альбома]. Если вы обнаружите, что каких-то обложки повреждены или отсутствуют, есть шанс, что это скрытые файлы **folder.jpg** в папке с альбомом, скачанной из Сети. См. нижнюю врезку «Скорая помощь», чтобы узнать, как найти и удалить их.

Выберите Playback Options [Настройки воспроизведения], чтобы изменить свое устройство вывода и настроить соответствующие параметры. Исследуйте Playback Options, если сталкиваетесь с частой буферизацией при прослушивании музыки через Интернет. Увеличьте Audio Buffer Size [Размер буфера аудио] до 12 МБ и подумайте, не увеличить ли Buffer Before Play [Буферизация перед воспроизведением]. Вы также можете подправить здесь настройки громкости Volumio, такие как установка громкости по умолчанию при запуске или ограничение максимального уровня громкости. Настройки Appearance [Внешний вид] затрагивают web-интерфейс (и приложения Volumio), позволяя изменить язык, выбрать фоновое изображение (или загрузить свое собственное) или просто выбрать цвет фона. Зайдите в Network Settings [Настройки сети] для настройки проводного и беспроводного интерфейсов — обычно для задания статического IP-адреса. По соображениям безопасности можете отключить встроенную точку Wi-Fi Volumio. Более того, здесь есть возможность выбрать различные настройки DNS, если вы пытаетесь получить доступ к Интернету, например, настройки, предложенные OpenDNS (208.67.222.222 и 208.67.220.220). Выберите System [Система], чтобы перезапустить первый мастер настройки, изменить имя своего плеера (удобно, если у вас более одного музыкального плеера на базе Volumio), сделать сброс к заводским настройкам, удалить ваши данные пользователя и проверить наличие обновлений. Небольшое предупреждение насчет последней опции: она может повредить вашу SD-карту, так что перед началом сделайте резервные копии всех данных пользователя с карты. Мы разберемся с этим в конце нашего проекта.

После резервного копирования откройте Volumio и переключитесь на вкладку Browse. Вы увидите несколько опций для просмотра



► **Просмотр вашей музыкальной коллекции — по большей части — удовольствие. Поврежденную обложку альбомов можно исправить с помощью нашего совета.**

своей библиотеки: можно просматривать по исполнителям, альбомам или жанрам (если у ваших файлов были правильно выставлены теги) или выбрать Music Library [Музыкальная библиотека] для просмотра по расположению. Это становится удобным, если вы задали несколько папок и заинтересованы только в какой-то определенной (например, вашей коллекции классической музыки).

Естественно, со временем ваши музыкальные папки могут меняться. Вы будете добавлять новые треки и, возможно, удалять старые. Возможно, вы также захотите управлять метаданными, связанными с вашими треками — тегами, такими как исполнитель, название трека, название альбома, и т. д., а также обложкой альбома. Все эти изменения не распознаются Volumio автоматически; вместо этого вам понадобится вручную заново просканировать и обновить вашу библиотеку. Разница проста: обновление ищет новый, измененный или удаленный контент, а повторное сканирование просеет все файлы в вашей библиотеке на предмет изменений.

Если вы обновили определенного исполнителя или альбом, вам затем также понадобится найти удобную опцию Update Folder [Обновить папку] в меню ☰ рядом с его записью. Она позволяет сканировать только эту часть вашей библиотеки.

Просмотр и управление

Вы также увидите опции просмотра по Favourites [Избранное] и Playlists [Плей-листы]. Favourites содержит список ваших любимых треков, которые добавляются через другие просмотры (или через вкладку очереди воспроизведения) по нажатию кнопки ☰ рядом с треком и выбору Add to Favourites [Добавить в избранное]. Когда вам надоест слушать эту песню, просто нажмите кнопку ☰ и выберите Remove from Favourites [Удалить из избранного].

Плей-листы предлагают больше гибкости, поскольку их можно создавать из целых альбомов и даже исполнителей, а также отдельных треков — см. врезку вверху стр. 98 для более подробной информации об управлении плей-листами.

Скорая помощь

Введя `volumio.local/DEV` в своем браузере, вы получите доступ к скрытому экрану разработчиков. Здесь можно просмотреть отчет о состоянии плеера и очередь воспроизведения (и отредактировать ее), вручную загрузить плагины, переключиться на бета-обновления (установите Test Mode как True) и включить SSH.

Скорая помощь

Если обложка альбома повреждена, перейдите к папке с альбомом в файловом менеджере. Выберите View > Show Hidden Files [Просмотр > Показать скрытые файлы], чтобы увидеть скрытые `.jpg`-обложки альбомов. Удалите их и повторите процесс со всеми поврежденными папками. Потом перейдите в Settings > My Music [Настройки > Моя музыка] и нажмите Reset Album Art Cache > Rescan [Сбросить кэш обложки альбома > Сканировать заново], чтобы обновить обложку альбома.

Создайте свой собственный плеер

Volumio.org предлагает несколько предсобранных плееров для Pi, но самый дешевый из них потянет около €92 — причем без Raspberry Pi; мы подумали, что справились бы лучше. Вот ваш список покупок:

На <https://thePIhut.com>

Pi Zero W	£ 10
Цельный GPIO Hammer Header	£ 2
Источник питания 5 В	£ 5
Доставка	£ 2,50

На www.iqaudio.co.uk

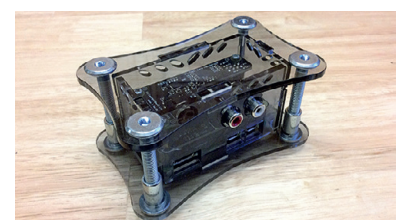
Pi-DAC Zero	£ 12
Pi-CASE+	£ 12
16-ГБ карта microSD	£ 8
Доставка	£ 5

На www.ebay.co.uk

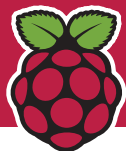
3м OFC сдвоенные гнезда фоно-фоно	£ 3,50
-----------------------------------	--------

ИТОГО:

£ 60



► Наш самодельный плеер подешевле!



Работа с плей-листами

Как любой хороший музыкальный плеер, Volumio поддерживает плей-листы, но, к сожалению, это не самый интуитивный инструмент. Переключитесь на вкладку Browse и просмотрите свою библиотеку по исполнителям или альбомам. Вы увидите рядом с исполнителями, альбомами и отдельными треками кнопку «гамбургер» ☰ — нажмите на нее, и вы увидите опцию добавления выбранного объекта в плей-лист. Или же введите имя нового плей-листа и нажмите New, или нажмите на существующий плей-лист, чтобы добавить в него объекты.

Вы можете получить доступ к вашим плей-листам из вкладки Browse. Отсюда вы можете открывать плей-листы, чтобы удалить отдельные объекты кнопкой ☰, но критически важной отсутствующей функцией является то, что нельзя изменить порядок запуска. Но не проблема: более элегантный — и, конечно, быстрый — способ создать и отредактировать — с помощью вкладки Queue. Вместо добавления объектов в плей-лист, выберите Add to Queue [Добавить в очередь] (в результате потребуются одно нажатие вместо двух).

По завершении перейдите на вкладку Queue. Отсюда можно не только удалять отдельные объекты, но и перетаскивать их, чтобы упорядочить. Затем нажмите на значок дискеты, чтобы создать новый плей-лист или выбрать существующий.

Обратите внимание, что поставленные в очередь объекты не добавляются в существующий плей-лист — они переписывают его. Так что при обновлении плей-листа перед внесением изменений надо вначале выбрать его из вкладки Browse (под Playlists) и выбрать Add to Queue.

Две последних опции включают last 100 [последние 100], в основном отображающую недавно прослушанные треки в виде списка. Это удобный способ объединить их в одном месте для создания плей-листа или добавления в Избранные определенных треков. Затем идет Web Radio [Web-радио], дающая доступ к сотням потоковых онлайн-радиостанций.

Онлайн-трансляция

Web Radio использует сервисы Shoutcast и Dirble для отслеживания и прослушивания радиостанций по всему миру. Shoutcast предлагает выбор из топ-500 радиостанций или возможность просмотра по жанру; Dirble предлагает функцию просмотра по стране. Нажмите на радиостанцию, чтобы начать прослушивание либо добавить ее в очередь или в избранные.

Вы также можете самостоятельно добавлять радиотрансляции, нажав ☰ рядом с My Web Radios [Мои web-радиостанции] и выбрав Add Webradio [Добавить web-радиостанцию]. Дайте вашей трансляции имя, затем введите URL трансляции или ссылку на удаленный файл M3U или PLS. Немало людей захотят добавить в свои списки BBC — следующий синтаксис работает для национальных радиостанций: http://bbcmedia.ic.llnwd.net/stream/bbcmedia_radio1_mf_p.

Замените [radio1](#) на имя вашей национальной станции, например, [radio1xtra](#), [radio2](#) или даже [radio4fm](#) или [radio4lw](#). Для наций и религий используйте http://bbcmedia.ic.llnwd.net/stream/bbcmedia_scotlandfm_mf_p. Примеры включают [cymru](#), [foyle](#), [ulster](#) и [wales](#).

И, наконец, для прослушивания местного радио введите http://bbcmedia.ic.llnwd.net/stream/bbcmedia_lrdorby_mf_p. Другие примеры — [lressex](#), [lrleics](#) и [lrbris](#). Затем нажмите My Web Radios для прослушивания ваших станций.

Два дополнительных потоковых сервиса — Spotify (требуется учетная запись Премиум) и YouTube — также могут быть добавлены через Settings > Plugins > Search Plugins [Настройки > Плагины > Поиск плагинов]. После установки перейдите на вкладку Installed Plugins [Установленные плагины], чтобы включить

плагинов. Затем вы сможете обратиться к ним с домашнего экрана под Browse и получать доступ к их содержимому, как будто это локальная библиотека, добавляя его в очередь воспроизведения, плей-листы и избранное (удобный инструмент поиска поможет вам быстро найти содержимое).

Основное отличие между локальной музыкой и потоковой — это заметная задержка между щелчком по трансляции и моментом, когда она на самом деле начинается.

Дополнительные сведения

Плагины помогут вам расширить возможности Volumio. На данный момент доступно около 10 плагинов для Volumio, разделенных на четыре категории. Spotify и YouTube пока единственные дополнительные Music Services [Музыкальные сервисы], предлагаемые здесь — но загляните во врезку «Скорая помощь» справа для подробностей о другом источнике плагинов.

Разделы Miscellaneous [Разное] и System [Система] включают пять плагинов, расширяющих поддержку различных аппаратных приставок. Самым интересным будет Touch Display Plugin для тех, кто присоединил свой Pi к любому тачскрину (он оптимизирован для семидюймового дисплея Raspberry Pi), плюс GPIO Buttons, позволяющий управлять основными кнопками воспроизведения через физические кнопки.

И наконец, раздел Accessories [Дополнительно] содержит плагин IR Remote Controller для управления воспроизведением Volumio удаленно. Он настроен под инфракрасные пульты JustBoom, а также предлагает профили для пультов Odroid Remote и Apple remote. Не забудьте, что вашему Pi понадобится IR-приемник.

Последний плагин, Backup & Restore Data, стоит считать особенно важным. После установки перейдите на вкладку Installed Plugins, чтобы активировать его, затем нажмите Settings [Настройки], где вы выбираете, что нуждается в резервном копировании. Доступные опции — Queue [Очередь воспроизведения], Playlists [Плей-листы], Favourites [Избранное], Configuration data [Данные настройки] и Album Art [Обложка альбома]. Нажмите Backup, и файл с именем **volumio_data.tgz** будет сохранен в папку **Volumio** с общим доступом.

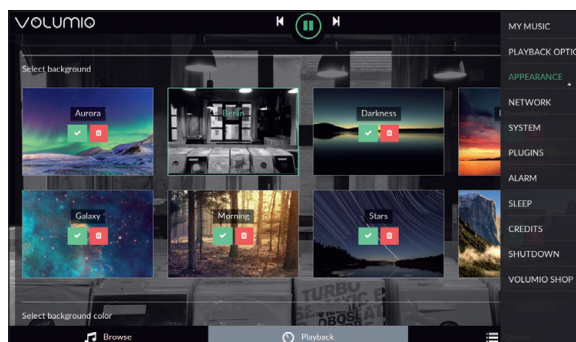
После сохранения перейдите в File Manager > Network > VOLU-MIO > Internal Storage — войдите анонимно, когда это предложат, и сохраните **volumio_data.tgz** в безопасном месте. Восстановив Volumio и переустановив плагин, обеспечьте копирование этого файла обратно в корневую директорию Internet Storage, затем нажмите кнопку Restore, чтобы вернуть всё на место.

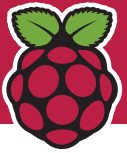
Плагин Backup and Restore не просто обезопасит вас от проблем в случае повреждений SD-карты; вы также можете использовать его как примитивный инструмент моментальных снимков. Собираетесь внести значимое изменение в вашу базу данных? Сделайте резервную копию и просто восстановите ее, если всё пойдет вразрез с планом.

Скорая помощь

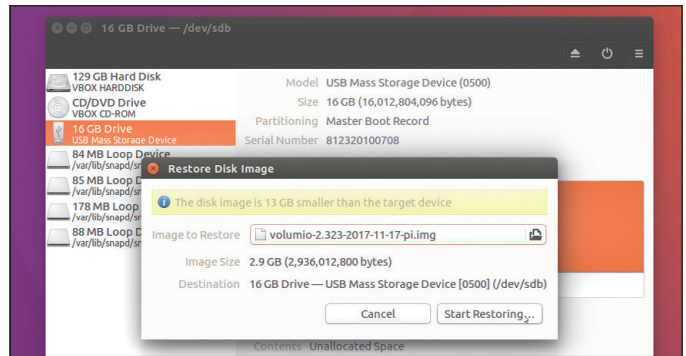
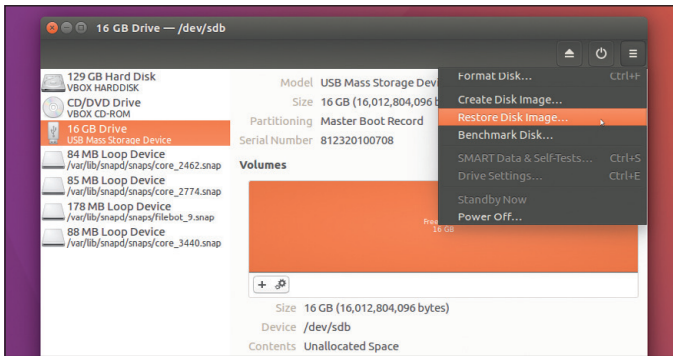
Хотите добыть побольше плагинов? Вы найдете более 20 доступных для скачивания на <http://bit.ly/volumio-plugins>. Перетащите ZIP-файл на вкладку Upload Plugin. Обратите внимание, что они не поддерживаются официально и могут глушить, так что используйте их на свой страх и риск.

➤ Нам нравится скин Volumio по умолчанию, но если он не кажется вам привлекательным, вы найдете массу альтернатив под Settings > Appearance.





Настройка и установка Volumio

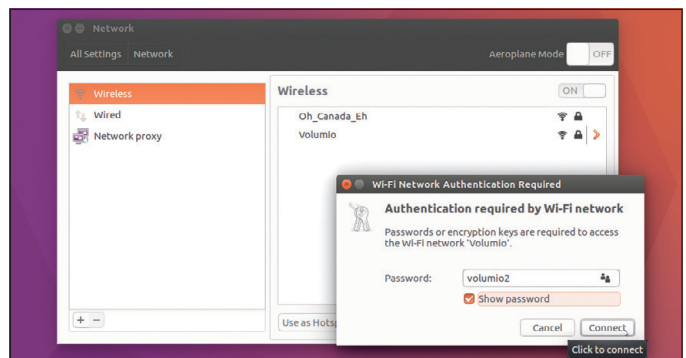
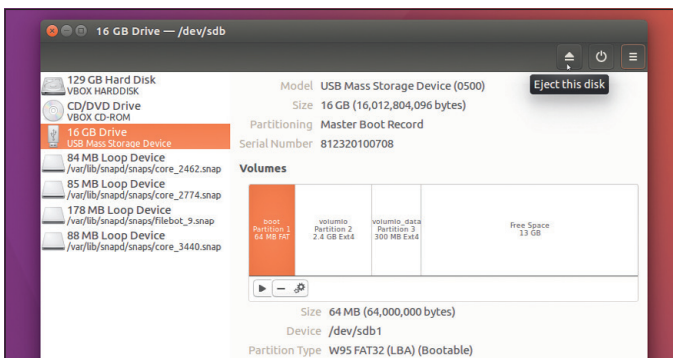


1 Подготовьте карту microSD

Дважды щелкните по файлу `.img.zip`, который вы скачали с сайта Volumio, чтобы открыть его в Archive Manager. Нажмите Extract и сохраните файл образа в той же директории, что и скачанный файл. Теперь вставьте в свой ПК пустую карту microSD (4 Гб или больше). Откройте утилиту Disks, выберите вашу карту и нажмите на значок, похожий на гамбургер. Выберите Restore Disk Image...

2 Установите Volumio

Нажмите кнопку None для просмотра и выбора вашего файла образа. Вы получите предупреждение о том, что образ диска меньше, чем конечное устройство — не берите в голову, Volumio расширит раздел во время установки. Нажмите Start Restoring..., а затем Restore. Введите свой пароль, затем отключитесь на стуле и подождите, пока образ запишется на карту. По завершении безопасно извлеките карту.

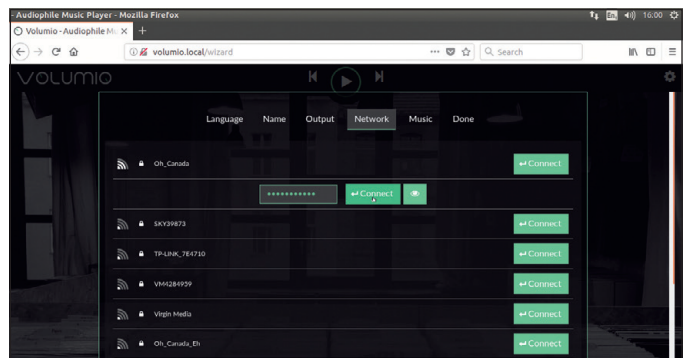
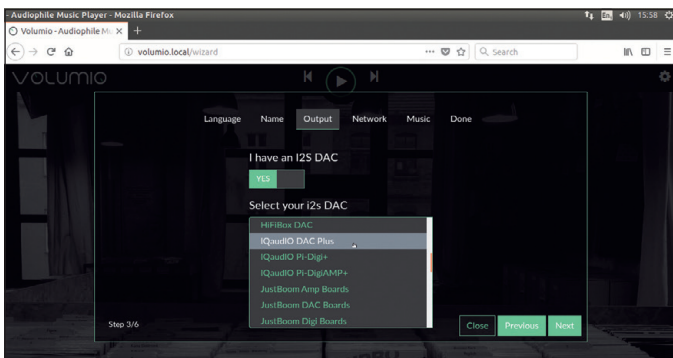


3 Настройте Volumio

После установки прежде всего убедитесь, что тома настроены правильно: маленький 64-Мб загрузочный раздел FAT32 и 2,4-Гб том `volumio` Ext4, а также 300-Мб том `volumio_data` Ext4 с оставшимся и (на данный момент) свободным местом на диске. Снова безопасно извлеките карту, затем вставьте ее в свой Raspberry Pi и включите его. Подождите примерно 6–10 минут, пока он настроится и выделит свободное место.

4 Настройте соединение

Если ваш Pi намерен подключаться к вашей сети беспроводным способом, надо будет вначале подключиться к его собственной сети Wi-Fi через другое беспроводное устройство или компьютер. В Ubuntu откройте сетевые свойства устройства: Settings > Network > Wireless — и подключитесь к сети Wi-Fi Volumio, с паролем 'volumio2'. Теперь откройте свой браузер и перейдите на <http://volumio.local>, чтобы всё настроить.



5 Перейдите к мастеру первого запуска

Шестиэтапный мастер поможет вам всё настроить и приступить к работе. Вначале выберите свой язык и нажмите Next. Дайте своему устройству уникальное имя (в большинстве случаев 'Volumio' будет достаточно, пока у вас не появится несколько устройств для настройки) и снова нажмите Next. Затем выберите свое устройство вывода. Вставьте переключатель I2S DAC на Yes, выберите его в списке и снова нажмите Next.

6 Завершите установку

Теперь подключите Volumio к сети Wi-Fi. Выберите свою сеть из списка и нажмите Connect. Введите ее пароль (игнорируйте предупреждение о небезопасных соединениях — исправим это позже). Нажмите Next. Вам предложат установить путь к вашей музыкальной коллекции — нажмите Add New Drive, чтобы сделать это (советы см. в основном тексте). Закончите, нажав Next > Done. Переподключите свой ПК или устройство к основной сети. **LXF**



LXF HotPicks



Александр Толстой

использует ряд разведывательных и хитроумных гибридных методов, дабы найти для вас побольше отличных приложений с открытым кодом.

Firefox » FLOffice » GNU Time » GuetzlilmageIOPlugin » Minitube » Cfg2html » Spivak Julius » CaveExpress » QJournalctl » Screenshotgun

Браузер

Firefox

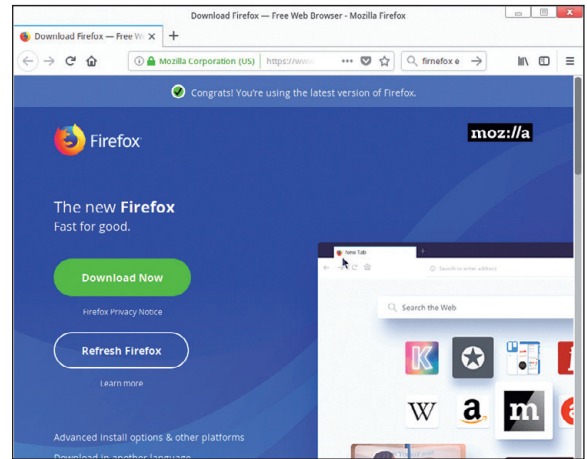
Версия: 57 Сайт: www.mozilla.org

Флагманский продукт Mozilla в последнее время постоянно появляется в заголовках новостей благодаря этому новому релизу, который никак нельзя пропустить. И хотя *HotPicks* сознательно избегает обзоров таких знаменитостей открытого кода, как *Firefox* или *LibreOffice*, дабы осветить менее известные приложения, на сей раз всё иначе.

Не так давно Mozilla ввела хорошо продуманный подход к своей политике релизов: всем, кому нужен стабильный, современный, но при этом не столь быстро изменяющийся браузер, было рекомендовано использовать редакцию *Firefox ESR*, а остальные могут наслаждаться обычной

версией *Firefox*, которая постоянно эволюционирует от одного релиза к другому.

На сей раз *Firefox* распрощался с закругленными вкладками в стиле Australis (появившимися в конце 2013 г.) и продемонстрировал Quantum — web-движок, объединяющий код Gecko с новым движком Stylo CSS. Stylo написан на Rust и анализирует стили CSS в параллельных процессах. Это дает Quantum колоссальный толчок



► *Firefox 57* предлагает высокую скорость в сочетании с новым дизайном и внешним видом, но без устаревших расширений браузера.

Новый Firefox невероятно быстр: он вдвое быстрее Firefox 56.

производительности, что вы сразу же заметите. Новый *Firefox* невероятно быстр: он вдвое быстрее *Firefox 56* и заметно проворнее всех браузеров на базе Google *Chromium*. В тесте с 30 открытыми вкладками новый *Firefox 57* использовал на 30% меньше ОЗУ, чем Google *Chrome 61*.

В Mozilla также отказались от поддержки расширений XUL/XPCOM, и это означает, что многие устаревшие расширения *Firefox* теперь не работают — по крайней мере, пока их не переписут с использованием новой технологии *WebExtensions*, которая на данный момент является единственным стандартом Mozilla для расширений браузера. Естественно, некоторые пользователи будут без них страдать от временного отсутствия некоторых функций, но мы всё же считаем, что это не самая большая цена за уموпомрачительную скорость *Firefox 57*.

Внешний вид и впечатления от *Firefox* тоже совершенно иные: вы заметите это в переделанном главном меню, стартовой странице, инструментах разработки, а также новой кнопке Library [Библиотека], которая размещает журнал, закладки, загрузки и синхронизированный контент.

Смело обновляйте свой *Firefox* до новейшей версии: она предлагает множество прекрасных изменений и намного улучшенное взаимодействие с пользователем.

Исследуем интерфейс Firefox...

Australis больше нет

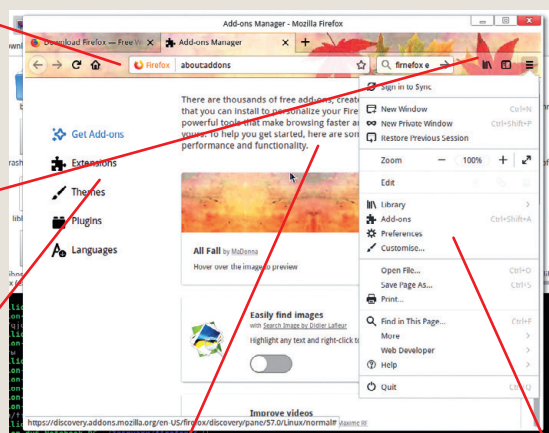
Панель инструментов и дизайн вкладок были полностью пересмотрены, чтобы они выглядели более квадратными.

Встречайте книжную полку

Закладки, загрузки, журнал и другие разделы теперь принадлежат этому новому значку.

Забудьте о XUL

Более старые расширения на основе XUL больше не работают, но это не должно вызывать проблем.



Быстрая работа

Вы заметите, как быстро стали загружаться и обновляться ваши любимые веб-страницы. Приятно!

Более классическое меню

В *Firefox 57* Mozilla решила отказаться от мозаичного дизайна меню и вернуться к основам. Отличная работа!

Офисный пакет

FLOffice

Версия: 0.1 Сайт: www.bit.ly/2CA44P4

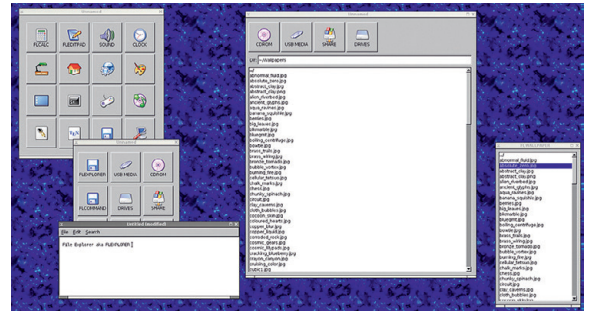
Когда пользователи Linux просят помочь в выборе офисного пакета, нам бывает трудно предложить некий интригующий вариант, поскольку все знают, что это всё равно будет *LibreOffice*. Это самый мощный и продвинутый набор офисных приложений, который гордо несет знамя открытого кода по всему миру. Однако как бы разработчики его не оптимизировали, он всё равно остается большим и потребляющим много ресурсов пакетом, который на старых компьютерах может и не работать. В последнее время популярность набирают небольшие устройства, например, Raspberry Pi, и многие хотели бы быть в состоянии выполнять офисные задачи на этих мало мощных устройствах.

FLTK Office Suite, или *FLOffice* для краткости, не претендует на то, чтобы стать полнофункциональной альтернативой *LibreOffice* или другим офисным пакетам, но он добавляет очень ценные функции в минималистские дистрибутивы Linux,

которые обычно работают на компьютерах Raspberry Pi, предлагая базовые офисные приложения. В конце концов, это лучше, чем ничего.

FLOffice основан на библиотеке *FLTK*, где FL означает 'fast as light', «со скоростью света». На обычном рабочем столе вы не заметите особой прибавки скорости, но на устройствах с низкой производительностью это действительно много значит: приложения на *FLTK* намного быстрее, чем те, которые основаны на *GTK* или *Qt*.

FLOffice имеет «домашний» экран или оболочку — центральную точку с быстрыми ссылками на часто используемые приложения. Сам офисный пакет включает текстовый редактор, приложение электронных таблиц, редактор математических



► *FLOffice* — отлично организованный офисный пакет для низкопроизводительных устройств со множеством полезных приложений и аксессуаров.

формул, программу просмотра изображений, инструмент сканера и простой менеджер файлов, плюс ряд менее интересных двоичных приложений. Однако домашний экран идет с быстрыми ссылками на другие приложения, не являющиеся частью *FLOffice*. Это *Chromium*, *AbiWord*, *XPaint*, *Rox* и некоторые другие, которые вы должны устанавливать сами.

Как только вы настроите *FLOffice*, всё будет готово для повседневного использования. В наших тестах *FLOffice* оказался весьма удобным и полезным и очень легким в плане потребления ресурсов.

Основан на FLTK, где FL — 'fast as light', «со скоростью света».

Утилита командной строки

GNU Time

Версия: 1.8 Сайт: www.gnu.org/software/time

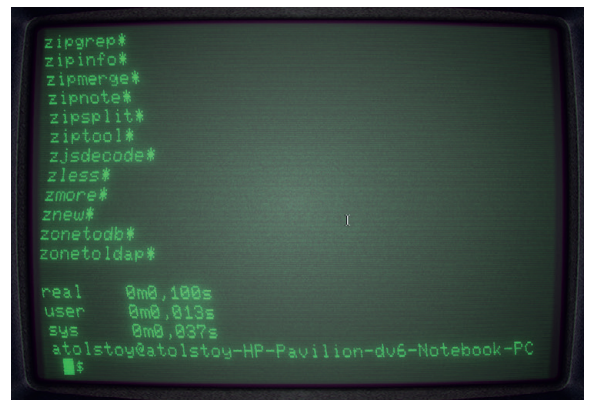
Джон Ф. Кеннеди считал, что мы должны использовать время как инструмент, а не как костыль — но иногда можно делать и то, и другое сразу. Наглядный пример: *GNU Time*, достойный инструмент, позволяющий измерить время выполнения через командную строку — но он не обновлялся уже более двух десятилетий. А сейчас вышел *GNU Time 1.8* — через 21 год после версии 1.7. И хотя это сервис-релиз, который включает нисходящие заплатки и приглаживает код, мы полагаем, что сейчас — самое время для *GNU Time*. [Ред.: — Это что, шутка такая?]

GNU Time предлагает команду `$ /usr/bin/time`, которая обычно используется для измерения времени работы команды или запроса. Команда запускает другую программу, затем отображает информацию о ресурсах, потребляемых этой программой, собранную системой во время работы программы.

Забавно, что почти в каждом дистрибутиве Linux есть две команды для *time*; если вы просто наберете `$ time`, вы будете использовать *time*, встроенную в *Bash*, которая дает точность до миллисекунд. Вариант `GNU $ /usr/bin/time` дает не столь точный результат, но более функциональный. Вы можете сразу же увидеть результат, взглянув на вывод следующей команды:

```
$ /usr/bin/time ls > /dev/null
```

Она разделяет пользовательское и системное время, измеряет нагрузку на CPU, считает количество событий ввода/вывода и делает еще многое — для каждой команды, которую вы ей дадите. Информацию можно отформатировать с помощью переменной форматирования (см. `$ man time`),



► Всегда сложно отобразить уходящее время, если только вы не используете *GNU Time*!

и мы смогли вывести максимальную резидентную память, например:

```
/usr/bin/time -f "mem: %M kilobytes" ls > /dev/null
```

Мы не думаем, что вы упустите что-то особо важное, если оставите свой пакет *GNU Time* на версии 1.7, однако новость об этом неожиданном релизе — отличная причина использовать эту утилиту, если вы еще не знали о ее способностях.

В конце концов, 21 год между основными релизами — это своего рода рекорд: будет немало читателей *LXF*, которые еще не родились, когда вышел *GNU Time 1.7*!

21 год между основными релизами — это своего рода рекорд.

Плагин изображений

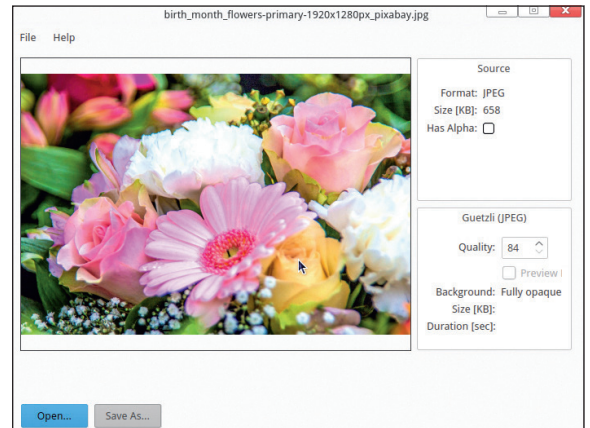
GuetzliImageIOPlugin

Версия: Git Сайт: www.bit.ly/2CCxBg

Под этим неудобочитаемым именем скрывается плагин изображений *Qt*, который предоставляет кодировщик JPEG — Guetzli в форме плагина изображений *Qt*. Мы уже писали о Guetzli («печенье» на швейцарском немецком) в LXF224, и признали, что эта небольшая программка, разработанная Google, оказалась весьма эффективной в дальнейшем сжатии файлов JPEG. Guetzli — субъективный кодировщик, который создает непрогрессивные JPEG, обычно на 20–30% меньше «нормальных» JPEG (предполагая, что для их создания вы использовали *libjpeg*). Этот специальный плагин изображений для Guetzli — отличное дополнение к скучному инструменту командной строки в виде самого Guetzli, поскольку он открывает дверь для десятков основанных на *Qt* приложений для работы с изображениями, чтобы писать и читать файлы, созданные Guetzli. Плагин является общей библиотекой, которую надо установить на место типа такого:

`/usr/lib64/qt5/plugins/imageformats` — проверьте префикс по умолчанию вашего дистрибутива на предмет плагинов изображений, если, конечно, в вашей системе этот путь свободен.

После установки GuetzliImageIOPlugin не заменит стандартную библиотеку изображений *Qt* в чтении файлов JPEG в общих приложениях: вместо этого он предлагает API для разработки индивидуальных кодировщиков и просмотрщиков изображений на *Qt*, которые могут применять Guetzli. Исходный пакет плагина уже поставляется с демо-приложением под названием *SimpleGuetzliGUI* и демонстрирует работу плагина. С помощью этого приложения вы можете открыть существующий файл



Вы можете за секунды сжать дополнительные части файла JPEG с помощью демо-приложения, предлагаемого GuetzliImageIOPlugin.

JPEG или перекодировать его в JPEG в стиле Guetzli. GUI показывает размер изображений для исходного и конечного файлов, и имеет только две кнопки: Open [Открыть] и Save As [Сохранить как]. Guetzli обеспечивает оптимальное сжатие, если вы настроите уровень качества на что-то вроде 85%, и это очень просто подтвердить с *SimpleGuetzliGUI*.

Мы рекомендуем использовать этот плагин изображений, чтобы показать преимущества нового кодировщика JPEG — и чтобы отказаться от командной строки в пользу удобных для пользователя программ для работы с изображениями.

Кодировщики и просмотрщики на Qt могут применять Guetzli.

Плеер для YouTube

Minitube

Версия: 2.8 Сайт: <http://flavio.tordini.org/minitube>

Задолго до того, как Google представил собственное мобильное приложение для YouTube (и мы привыкли к нему на работающих на Android мобильных устройствах), существовала сторонняя попытка изменить то, как мы смотрели видео на YouTube на рабочем столе. Флавио Тордини [Flavio Tordini] был автором *Minitube*, отдельного настольного приложения, разработанного во спасение вас от того, что обычно отвлекает в Сети.

Minitube не является окном браузера, похожем на настольное приложение: это и есть полноценное настольное приложение. Из-за требований Google *Minitube* нужен ключ API браузера, чтобы использовать функции YouTube. Если вы компилируете *Minitube* из исходника, начните с

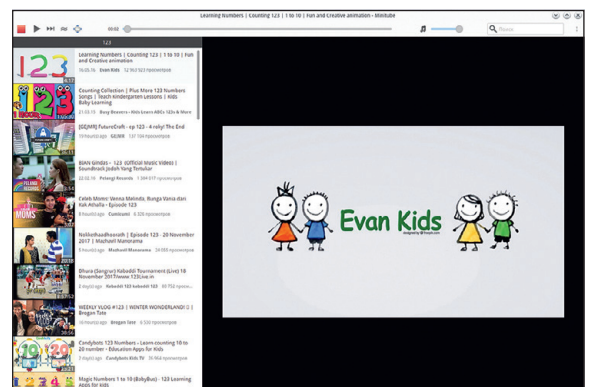
```
$ qmake-qt5 "DEFINES +=
APP_GOOGLE_API_KEY=ЭтоВашAPIKey"
```

В порядке альтернативы, если вы устанавливаете *Minitube* из своего менеджера пакетов, вы можете экспортировать ключ в качестве переменной:

```
$ export GOOGLE_API_
KEY="ЭтоВашAPIKey"
```

Получите ключ на сайте <https://console.developers.google.com>. (Для этого вам понадобится учетная запись Google.)

Использовать *Minitube* в качестве повседневного инструмента для поиска и просмотра видео — истинное удовольствие. Приложение минималистично, но при этом полнофункциональное. На домашнем экране имеются три основных раздела для поиска видео, просмотра популярных или рекомендуемых видео и для просмотра подписок. Можно задать в *Minitube* желаемое качество видео, включить безопасный режим, включить и выключить функцию Autoplay. Как только вы найдете, что смотреть, *Minitube* переходит в режим плеера,



Minitube предлагает практически всё, что вам нужно от YouTube.

где текущее видео размещается в главной части, а похожие видео — в вертикальной панели слева. Щелкните правой кнопкой по видео для доступа в меню с дополнительными возможностями. Это позволит вам открыть текущее видео в браузере, скопировать адрес ссылки в буфер и найти похожие видео. Мы отлично провели время с *Minitube*, поскольку он освободил нас от рекламы и всяких излишеств страницы YouTube. Он выглядит, как видеоплеер с умным плей-листом, где вы можете найти всё, что угодно, и увидите это через пару секунд.

Он освободил нас от рекламы и излишеств страницы YouTube.

Диагностическая утилита

Cfg2html

Версия: Git Сайт: www.bit.ly/2BF8VC2

Когда происходит что-то плохое, пользователи Linux обращаются к форумам, доскам сообщений, соцсетям, каналам IRC и прочим сервисам в отчаянной надежде получить ответ. Обычная дискуссия под темой «Нужна помощь» начинается с просьбы предоставить подробную информацию о том, что случилось, а также как можно более подробную информацию о системе.

Важнейшую роль здесь играет Config to HTML, или *Cfg2html*. Как заявляют разработчики *Cfg2html*, это «универсальный инструмент» для системных администраторов. Он был написан, чтобы получать необходимую информацию для планирования обновлений и помочь вам в решении проблем, или чтобы выполнить анализ производительности.

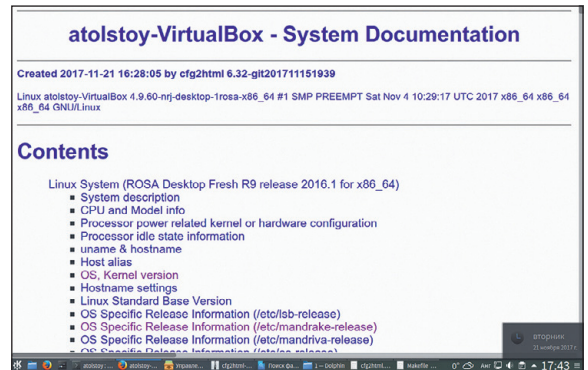
Естественно, *Cfg2html* не является настольным приложением, и, что очевидно, не имеет GUI. Его основная цель — помочь в диагностике рабочих серверов и извлечь

как можно больше информации о системе. Исследование исходного дерева программы выявило, что *Cfg2html* по большей части написан на чистом *Bash* и имеет шаблоны для HP UX, IBM AIX, BSD и Linux. Пакет предлагает очень полезный Makefile, который пытается сделать пакет *Cfg2html* для вашей системы. Для Linux он поддерживает только Deb и RPM (простите, пользователи Arch), и скоро у нас будут рабочие пакеты для наших тестовых дистрибутивов.

Для запуска *Cfg2html* после установки нужны права root, поэтому давайте их предоставим и отдадим программе команду записывать файлы вывода в данную директорию:

```
$ sudo cfg2html -o ~/test/dir
```

Вы сможете провести вечер за чтением о процессах загрузки.



► Положите конец вопросам по поддержке с помощью устрашающего подробного отчета Cfg2html.

Через пару минут вы сможете найти файл HTML в директории, которую вы указали. В нашем случае результаты были сногшибательными — похоже, *Cfg2html* собрал самый полный набор информации по нашей системе.

В нашем случае документ HTML весил 2,5 МБ: он содержал солидный список Содержимого в начале со ссылками на десятки разделов ниже. Подробнее быть просто нельзя, поэтому вы вполне сможете провести вечер за чтением о процессах загрузки, отчетов по анализу системы, списка установленных пакетов или любой другой главы, которая вызвала ваш интерес.

Плеер караоке

Spivak

Версия: 1.1 Сайт: <https://github.com/gyunaev/spivak>

Ничто не предвещало выход первой стабильной версии караоке-плеера *Spivak*, поэтому мы были в некоем замешательстве, но всё же с любопытством и удивлением смотрели на эту интересную программу. Ну да, караоке — хобби весьма специфичное, и *Spivak* не назавешь обязательной программой для всех. Но тем не менее есть немало экстрасвертов, которые любят петь, и они будут счастливы от всей души исполнить любимую песню — конечно же, с помощью Linux и открытого кода.

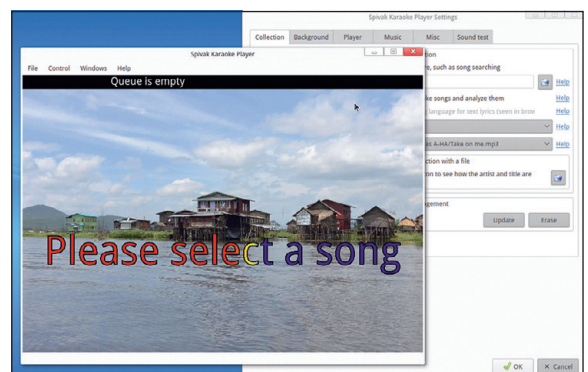
Когда вы в первый раз запустите *Spivak*, появится мастер и проведет вас по шагам настройки, включая тест полноэкранного режима, тест воспроизведения аудио и главный тест караоке. Исторически, для караоке есть много стандартов и форматов, хотя все они имеют общую идею соединения музыки и текста. *Spivak* осознает это разнообразие и потому поддерживает форматы MIDI/KAR, KaraFun, CDG, LRC (v1 и v2), Encore! Lyric, KOK и Ultrastar (TXT)

по умолчанию. Добавить текст к музыкальной дорожке не слишком сложно: вам просто надо убедиться, что, например, файл .CLD имеет то же имя, что и музыкальный трек, и оба находятся в одной директории.

Spivak создан на примерах из реальной жизни, поэтому он поддерживает некоторые уникальные, специфические для караоке функции, например, внутренний веб-интерфейс, который позволяет удаленно добавлять песни в очередь. Плеер создает свой плей-лист с помощью т.н. «справедливой ротации», чтобы жажущим исполнить песню не пришлось ждать слишком долго, когда кто-то другой заказывает слишком много песен подряд.

В остальном же *Spivak* функционирует так, как и следует ожидать от плеера

Добавить текст к музыкальной дорожке не слишком сложно.



► *Spivak* поощряет вас попробовать караоке, если вы этого еще не делали. Ну-ка, вместе, три-четыре... [Ред.: — P-prrrr!]

караоке. Он поддерживает анимированный фон и рисует вполне читаемые текстовые субтитры, которые изменяют цвет во время исполнения. Мультимедийные возможности *Spivak* соответствуют тому, что предлагается вашей настройкой *Gstreamer* — иными словами, установите относящиеся к *Gstreamer* пакеты кодеков, с целью убедиться, что *Spivak* сможет читать все медиа-файлы.

HotGames Развлекательные приложения

Игра-градостроительство

Julius

Версия: Git Сайт: www.bit.ly/2yUaMxg

В пантеоне градостроительных игр *Caesar III* — одна из самых красивых и захватывающих. Это проприетарная игра для Windows, разработанная Impressions Games в 1998 г.; спустя почти два десятилетия она стала типичной заброшенной программой, или, если хотите, отличным способом убить время в стиле ретро.

Julius — современная реализация *Caesar III* с открытым кодом, где тщательнейшим образом воссоздана вся механика и логика с нуля, частично с помощью обратного инжиниринга игры-оригинала. *Julius* в отношении *Caesar III* — это как *OpenTTD* в отношении *Transport Tycoon Deluxe*, и если вам нравилось играть с транспортными компаниями, то вы должны полюбить также и *Julius*. Чтобы запустить игру и играть, вам требуются оригиналы файлов ресурсов *Caesar III* для графики

и музыки. Но это единственное серьезное ограничение. Основная цель — построить свою карьеру в Римской империи, от гражданина до сановника высшего ранга, выполняя задания императора.

Каждая задача переносит вас в дикое место где-то в Средиземноморье, где вы руководите постройкой нового города. Вы должны построить дома для жителей, обеспечить их пресной водой с акведука, защитить дома от пожара и разрушения, построив соответственно префектуру и контуру главного инженера города, дать своим гражданам достаточно еды, создать производство и так далее. *Julius* —

Julius — это независимая реализация логики Caesar III.



› Скоро ваши перекормленные горожане захотят получить второй кувшин вина, чтобы заниматься своими виллами.

100% совпадение с *Caesar III* в плане поддерживаемых функций и возможностей, но это независимая реализация логики *Caesar III*, поэтому могут быть мелкие различия в экономическом балансе и поведении юнитов, особенно для больших городов с тысячами юнитов и зданий. Она также поддерживает сохраненные файлы игры *Caesar III*, что очень мило.

Платформенная игра 2D

CaveExpress

Версия: 2.5-dev2 Сайт: www.bit.ly/2CW18Qi

Несмотря на явное удовольствие исследования игрового мира на движке 3D, 2D-скроллеры остаются весьма привлекательными — особенно если добавить интересную графику и ровное движение, как в *CaveExpress*. Это классический основанный на физике 2D-платформер с десятками уровней, которые захватят вас на солидный период времени.

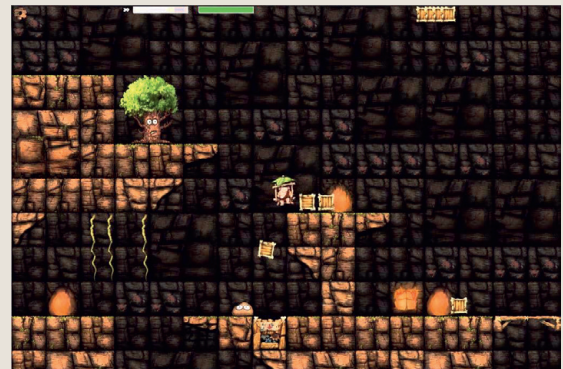
В *CaveExpress* надо освоить свой летательный аппарат, управляемый педалями, чтобы собирать пакеты от ваших клиентов — пещерных жителей и сбрасывать их в точке накопления. Мы забыли сказать, что пещера — далеко не мирное место: берегитесь мощных мастодонтов, жутких птеродактилей и прочих существ, которым понравилась бы ваша преждевременная кончина.

Доставлять пакеты на доисторической педальной машине нелегко, и это требует

определенных навыков, в противном случае вы можете разбиться, натолкнувшись на стену до того даже, как вас кто-нибудь съест.

В некий момент вы должны вполне освоиться со сбрасыванием пакетов в точке накопления, и здесь-то самое время открыть разные хитрости и усиления, размещенные на каждом уровне. Например, можно кинуть камень в дерево и получить дополнительные бонусы, допустим, оздоровительный пакет для восстановления здоровья. Не стоит также подходить слишком близко к спящим динозаврам, потому что их храп может стать для вас проблемой.

Берегитесь существ, которым понравилась бы ваша кончина.



› Скалистые внутренности пещер населены странными существами в этом основанном на физике 2D-платформере...

Игра предлагает быстрое управление (стандартные клавиши со стрелками и пробел на ПК) и семь кампаний (пакетов уровней), причем первый из них обучающий. Вы также можете использовать многопользовательский режим и сыграть вместе с другом на одной карте.

CaveExpress — кросс-платформенная игра, доступная для всех основных систем, включая мобильную версию для Android, и она очень удобна на сенсорных устройствах. Мы полагаем, что все дополнения хорошо работают и делают игру еще более захватывающей.

Просмотрщик журналов

QJournalctl

Версия: 0.4 Сайт: www.bit.ly/2BtLOTh

Не так давно *Systemd* считался весьма спорной, не-UNIX технологией, но сегодня нечестно было бы отрицать, что Red Hat, компания, занимающаяся *Systemd*, наконец-то удалось протолкнуть своего питомца в основные дистрибутивы Linux. Теперь вопрос не в том, насколько вам нравится *Systemd*, а в том, как извлечь из него как можно больше пользы.

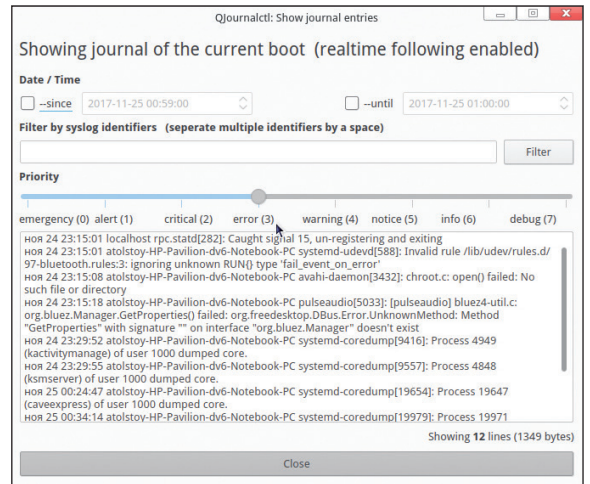
QJournalctl — фантастический инструмент помощи, особенно если в прошлом вы предпочитали игнорировать стандартные функции *Systemd*. *QJournalctl* — это просто графический интерфейс для команды `$journalctl`, которая, в свою очередь, весьма полезна в умелых руках. На сей раз вам не понадобится искусство командной строки, чтобы стать профессионалом, благодаря легко доступным функциям *QJournalctl*.

Приложение невероятно простое: у вас есть всего три кнопки, которые способны показать вам текущий журнал загрузки, перечислить все доступные (записанные)

журналы и отобразить текущий журнал. Первая кнопка показывает отдельное окно, где в нижней части печатаются знакомые сообщения *Systemd*. Но посмотрите вверх и гляньте на этот ползунок! Перетаскивайте его вперед и назад, чтобы ограничить вывод сообщений по приоритетности. Иными словами, когда ползунок в крайней правой позиции, вы увидите весь длинный список; а если перетащить его влево, то список будет отфильтрован последовательно только до уведомлений, предупреждений, ошибок и аварийных уведомлений.

Не стоит недооценивать пользу возможностей *QJournalctl*, поскольку далеко не каждый из пользователей Linux сможет добиться таких же результатов с помощью *grep* или откопать менее известные

Перетаскивайте ползунок, чтобы ограничить вывод сообщений.



Быстро находите то, что вам нужно в океане бесконечных журналов *Systemd*, всего за несколько щелчков мышью.

функции *Systemd*. Особо подчеркнем, что с помощью *QJournalctl* можно ограничить вывод определенными датами, а также просмотреть все когда-либо записанные загрузки. Это самый простой способ выяснить, включался ли ваш компьютер в ваше отсутствие, и если да, то когда.

Если вас интересует процесс загрузки вашей системы Linux, *QJournalctl* будет отличным стартовым пунктом перед тем, как вы начнете тратить время на более глубокое изучение *Systemd*.

Инструмент создания скриншотов

Screenshotgun

Версия: v0.16-20170914-3 Сайт: www.bit.ly/2Cy3dP5

Как вы видите, в нашем журнале множество цветных иллюстраций; в основном это скриншоты разных приложений, работающих в Linux. Создание скриншотов является обычным делом для многих, а не только для авторов статей и обзоров: иногда вам может захотеться показать всю красоту в теме форума «покажи свой рабочий стол» или в соцсети. **LXF** осознает важность надежной и полнофункциональной программы для создания скриншотов, и мы уже писали ранее о *Screencloud* (**LXF226**) и *Ksnip* (**LXF223**).

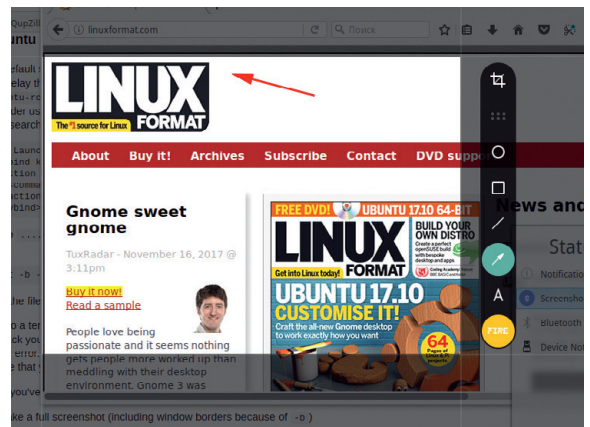
Теперь пришла пора другой независимой попытки создать супер-приложение в этом классе. Согласно примечаниям разработчика, *Screenshotgun* пока на стадии альфа, однако мы сочли его полезным и очень функциональным.

Приложение сидит в вашем системном лотке: как только вы нажмете на его значок, он запустит режим свободного выбора, позволяя вам определить область для

снимка. Вы также увидите стильную плавающую панель *Screenshotgun* с дополнительными инструментами.

Когда вы выделите область с помощью мыши, можете использовать эти всплывающие кнопки для добавления линий, стрелок, овалов или текстовых врезок — базовый, но всё же достойный набор опций аннотирования. Закончив, нажмите на кнопку Fire [Огонь] или просто нажмите Enter, чтобы выложить свой скриншот онлайн. *Screenshotgun* — облачно-ориентированное приложение, так что вам понадобится соединение с Dropbox, Google Drive или Яндекс.Диск. Еще имеется интеграция с оригинальным сервером screenshotgun.com, которой можно воспользоваться,

Это простейший способ опубликовать изображения онлайн.



Скриншот программы для создания скриншотов? Хм-м... что-то мы повторяемся!

если вы почему-то должны (ну или предпочтаете) избегать проприетарных облачных сервисов. Код сервера открыт, так что вы можете решить создать собственный web-сервер для размещения скриншотов и объединить удобство облака с повышенной безопасностью.

Мы можем заключить, что использование *Screenshotgun* — это простейший способ опубликовать ваши изображения онлайн. Одним нажатием кнопки вы загружаете свой скриншот в облако, плюс прямая ссылка HTTPS на ваше изображение, скопированная в буфер и готовая к вставке. Всё очень быстро и просто! **LXF**

На диске

Дистрибутивы, приложения, игры, книги и всякое-разное...

Лучшее из Интернета, упакованное в 8 ГБ качественного DVD.



Дистрибутивы

RTFM был боевым кличем былых времен, особенно в дни UNIX, и перешел в Linux. Расшифровываясь как Read The Fine Manual — Читай Прекрасный Справочник (ну или нечто в этом роде), это был готовый ответ всезнаек тем, кто задавал простой вопрос, поленившись заглянуть в документацию. К счастью, в наши дни сообщество Linux куда цивилизованней. Вдобавок дистрибутивы бурно растут над собой по части интерфейса пользователя, так что отпадают многие вопросы из цикла «А как мне...».

И что, RTFM вымирает? Отнюдь. Хотя программы становятся понятнее, в них также прибавляется функций. Поэтому вы можете работать с большинством программ, не читая документации; но использовать их эффективно — это уже особая статья. Программы с открытым кодом иногда критикуют за их документацию, но за последние годы она улучшилась, и многие проекты используют wiki, чтобы умелые пользователи могли поделиться своими знаниями.

Итак, хорошие справочники лучше, чем когда бы то ни было, и хотя вы можете возомнить, что для работы со своими программами они вам больше не нужны, вряд ли у вас получится извлечь из программ максимум, не читая справочники. А значит, RTFM по-прежнему наш клич!

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.

Дистрибутив модного вида с солидной поддержкой

64-БИТНЫЙ

Linux Mint 18.3 Cinnamon

Для Linux Mint сейчас интересное время. Популярность дистрибутива сильно выросла, когда он запустил свои рабочие столы Cinnamon и Mate в ответ на негативную реакцию на рабочий стол Unity в Ubuntu. Теперь, когда в Ubuntu отказались от Unity и вернулись к Gnome, но на сей раз к Gnome 3, есть ли по-прежнему место для Mint? Ответом на это, вероятно, будет «да», потому что два рабочих стола Mint, Cinnamon и Mate, больше соответствуют традиционному Gnome 2. Конечно, Mint основан на Ubuntu, поэтому нет причин убежать назад, если вам нравится предлагаемый рабочий стол — ну разве что вы хотите, чтобы рабочим столом дистрибутива по умолчанию был Gnome 3.

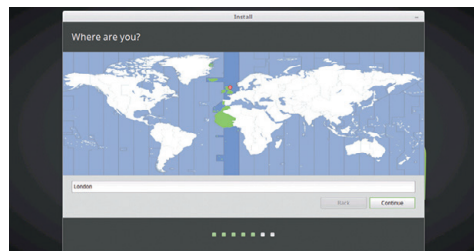
Из двух предлагаемых Linux Mint рабочих столов Cinnamon выглядит более современно, и именно он включен в наш Linux Format DVD этого месяца во всей своей 64-битной красе. Mate более легковесный и больше подходит для старого оборудования, если вам всё же нужен отзывчивый рабочий стол. В прошлом месяце у нас были только 32-битные дистрибутивы, так что для диска этого месяца будет справедливо сосредоточиться на поддержке 64-битных.

На сайте Linux Mint есть руководство по установке, но все, кто раньше хоть раз успешно установили какой-нибудь дистрибутив, не должны испытывать затруднений с понятной пошаговой программой установки. Дальнейшая документация, включая всестороннее

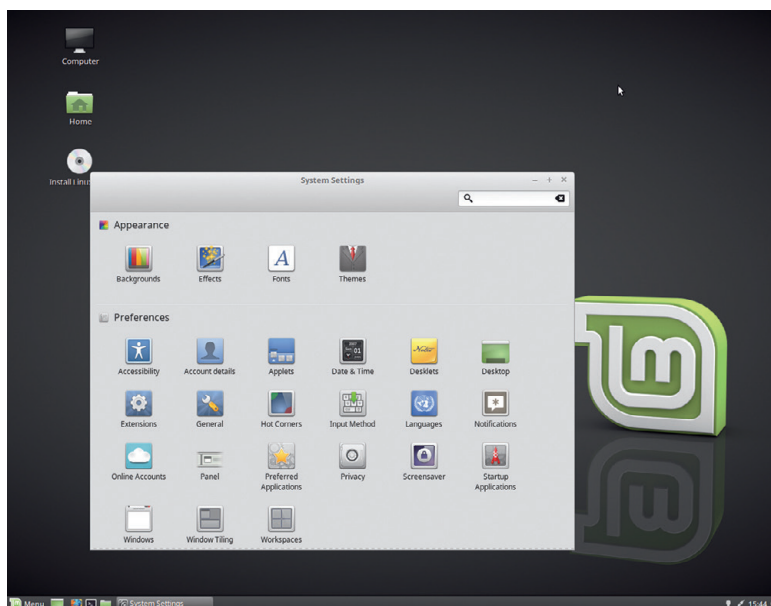
руководство пользователя, тоже доступна на сайте. Однако дни, когда установка или использование дистрибутива Linux требовала основательного чтения справочников, давно канули в Лету, хотя заглянуть туда вовсе не вредно.

Названный «Sylvia», Linux Mint 18.3 — релиз с долгосрочной поддержкой (LTS), и это означает, что он будет поддерживаться отладками системы безопасности до 2021 г. К тому времени некоторые программы уже изрядно обветшают, но Mint будет стабильным и надежным. Это вопрос выбора. Нужна вам стабильная система без сюрпризов — берите 18.3. А если вам подавай самые новые программы, можете обновиться до версии 18.4 или 19 — смотря какой будет следующая версия.

Аутентификационная информация: имя пользователя — `mint`; пароля нет.



» Установка Linux Mint проста: следуйте подсказкам. На случай проблем есть файл помощи.



» Любители четких и быстрых рабочих столов ринутся к Linux Mint, как пингвин к воде.



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.

Дистрибутив-впередсмотрящий

64-битный

Fedora 27

Похоже, на Fedora в наши дни не обращают особого внимания. А ведь это дистрибутив, разработанный при поддержке самой богатой компании в мире открытого кода и содержащий самые свежие версии новых программ (чтобы в Red Hat могли оценить их для коммерческого использования), и при этом он достаточно скромнен. Fedora часто на несколько шагов опережает другие дистрибутивы в применении новой технологии, и его установка позволит вам заглянуть в будущее. Она также может дать вам функциональный и хорошо поддерживаемый дистрибутив, способный делать всё, что вам понадобится.

Аутентификационная информация: имя пользователя — `liveuser`; пароля нет.



» В Fedora 27 масса программных опций.

Функциональный файловый сервер

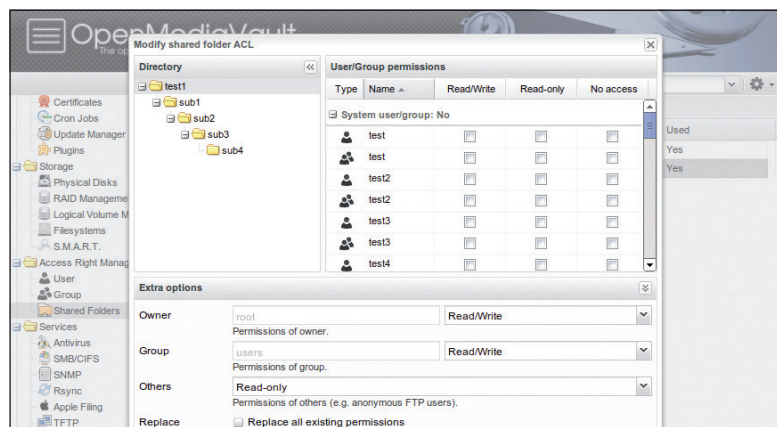
64-битный

OpenMediaVault 4.0.1

Вы обзавелись новым компьютером? Если да, то что вы сделали со старым? Вероятно, отдали другу или родственнику, пожертвовали на благотворительность, или, может, он пылится в шкафу в надежде когда-нибудь вам пригодиться. Так вот, не исключено, что его время пришло. Как насчет того, чтобы превратить его в файловый сервер с помощью OpenMediaVault? Тогда вы сможете держать все свои полезные файлы в одном месте и получать доступ к ним с разных устройств: компьютеров, планшетов, телефонов и т. д.

С OpenMediaVault стоит держать в голове две вещи. Во-первых, это не дистрибутив live — перед использованием его нужно установить. Скопируйте ISO-образ с DVD на CD-R или USB-брелок и затем загрузитесь оттуда для установки.

Второе — OpenMediaVault не создан для двойной загрузки, поскольку файловый сервер обычно постоянно включен и занимает весь компьютер, и устанавливать вместе с ним второй дистрибутив нет никакого смысла.



» Держите все свои файлы в одном месте для простого и легкого доступа.

И еще!

Системные инструменты

Главное

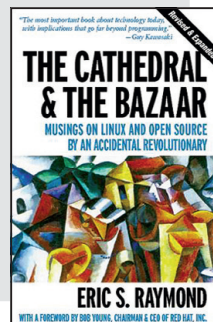
- Checkinstall** Установка tar-архива с помощью менеджера пакетов.
- GNU Core Utils** Основные утилиты, обязательные присутствовать в каждой операционной системе.
- Hardinfo** Инструмент тестирования системы.
- Kernel** Исходный код самого последнего стабильного релиза ядра.
- Memtest86+** Проверьте ОЗУ на предмет сбоев.
- Plop** Простой менеджер загрузки для запуска ОС с CD, DVD и USB.
- RaWrite** Создавайте загрузочные диски в MS-DOS в Windows.
- SBM** Независимый от ОС менеджер загрузки с несложным интерфейсом.
- WvDial** Соединяйтесь с Интернетом через телефонный модем.

Чтение

Книжная полка

- Расширенное руководство по скриптам Bash** Изучите написание скриптов еще лучше.
- Руководство Bash для начинающих** Осваивайте написание скриптов Bash.
- Руководство по созданию скриптов Bourne Shell** Начинать осваивать скрипты оболочек.
- The Cathedral and the Bazaar [Собор и Базар]** Классический текст Эрика С. Реймонда [Eric S Raymond], который объясняет преимущества открытой разработки.
- Справочник администратора Debian** Базовое руководство для системных администраторов.
- Введение в Linux** Удобное руководство со множеством подсказок для начинающих пользователей Linux.
- Словарь Linux** Linux от А до Я.
- Linux Kernel in a Nutshell [Ядро Linux в Двух Словах]** Введение в ядро, написанное великим магистром ядра Греггом Крао-Хартманом [Greg Kroah-Hartman].

- Руководство системного администратора Linux** Контролируйте свою систему.
- Обзор инструментов** Полный обзор инструментов GNU.



Пропустили номер?

LINUX
FORMAT
Главное в мире Linux

Закажите его на сайте www.linuxformat.ru в «ГНУ/Линуксцентре»!
Журналы доставляются и в печатной, и в электронной форме,
так что получение нужного вам выпуска LXF может занять всего
пару минут с момента открытия браузера!

LXF232 Январь 2018



- » 32-битные дегковесы Лебединая песня?
- » Gnome и его друзья Дистрибутивы-гномофилы
- » Linux сладкозвучный Аудио и еще раз аудио
- » Скажи пароль Ни за что не говорите!

LXFDVD: AntiX, Debian, Legacy OS, Linux Lite, Manjaro, Peppermint, Tiny Core, Zorin OS, 11 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_232/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_232/

LXF231 Декабрь 2017



- » Заметки анималиста Творческий Трубказуб!
- » Шеренга столов Работай — не хочу
- » Доктор вернулся В формате импортозамещения
- » Точки доступа Обезопасим с OpenVPN

LXFDVD: Lubuntu, Q4OS, RevengeOS, Robolinux, Ubuntu, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_231/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_231/

LXF229/230 Ноябрь 2017



- » Raspberry Pi как телохран Защищает нашу сеть
- » Шифруемся Иначе теперь не проживешь
- » Немного о сборках Дове-ряем только воспроизводимым
- » Пакеты будущего Независимо от дистрибутивов

LXFDVD: ArchLabs, Backbox, Bodhi Legacy, Sparky, LinHES, OpenELEC PC и RPi, Rescatux, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_229-230/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_229-230/

LXF228 Октябрь 2017



- » Linux в школе Учиться будет весело!
- » Синхронизация файлов Без третьих сторон
- » Спасите наши данные Инструментом хирурга
- » Брандмауэр для «чайников» Естественно, на Raspberry Pi

LXFDVD: CAINE, Fedora 26 Gnome, Fedora 26 LXQt, Mageia Xfce, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_228/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_228/

LXF227 Сентябрь 2017



- » Польза виртуальности Машины в машине
- » Бизнес-серверы Даже на дому
- » Ноутбук с Linux Как не купить кирпич
- » Биткойны и блокчейны Станьте эмитентом

LXFDVD: ClearOS, Debian, Koozali, NethServer, Voyager, Zentyal, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_227/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_227/

LXF226 Август 2017



- » Уходим на Linux Выбираем свободу
- » Раскидываем сети Ну-ка, проследи!
- » Анимация Почувствуйте себя Диснеем
- » Меньше ада Doom на шоколадном движке

LXFDVD: BackBox Linux, Elementary OS, Manjaro, Tails, Zorin, горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_226/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_226/

Подпишитесь на печатную версию журнала на www.linuxformat.ru/subscribe или www.linuxcenter.ru, и получите электронную версию в подарок!

Телефоны отдела подписки

- » Санкт-Петербург: (812) 309-0686
- » Москва: (499) 271-4954



Linux Format ВКонтakte:
vk.com/linuxform

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!

Содержание



Страница 17

ДИСТРИБУТИВЫ

Fedora 27 (64-битный)
Дистрибутив с поддержкой самой богатой компании в мире открытого кода содержит самые свежие версии новых программ и достаточно скромен в запросах на ресурсы.

Linux Mint 18.3 Cinnamon (64-битный)

Дистрибутив на базе Ubuntu, популярный среди пользователей, которые предпочитают вместо Ubuntu развешать GNOME 2. Релиз с долгосрочной поддержкой.

OpenMediaVault 4.0.1 (64-битный)

Файловый сервер на базе Debian, решение для сетевого хранилища (NAS). Содержит сервисы SSH, (S)FTP, SMB/CIFS, медиа-сервер DAAP, iTunes, BitTorrent и др. Благодаря модульной конструкции расширяется плагинами. Просто в использовании.

СРАВНЕНИЕ: МЕНЕДЖЕРЫ ПАРОЛЕЙ

Bitwarden 1.21.4 bitwarden.com

Елегант 2.0.0 sdbreak.com/elephant/

KeepPassXC 2.2.2 keepassxc.org

LastLock 2.6.0 www.soulik-sevill@lx.com

Password Goplia 1.5.37

dribbble.com/zdriva/dribbble/milki

НОПРИСКС

SaveExpress 2.5-devel Плаформенная игра 2D
www.blew2.com/blew2/

ClashTapi (GPI) Датосточечная утилита
www.blew2.com/blew2/

Firefox 57 Браузер

www.mozilla.org

FLOffice 0.1 Офисный пакет

www.blew2.com/blew2/

GNU Time 1.8 Утилита командной строки
www.gnu.org/software/time/

GuestImageOptimizer (GPI) Плагин изображений
www.blew2.com/blew2/

id3ins (GPI) Игра-радиостанция

www.blew2.com/blew2/

Mintube 2.8 Плеер для YouTube
www.blew2.com/blew2/

www.blew2.com/blew2/

Openpanel 0.4 Просмотрщик журналов
www.blew2.com/blew2/

ServerShedup v0.16-20170914-3 Инструмент
www.blew2.com/blew2/

создания скриптов

www.blew2.com/blew2/

SpinaK 1.1 Плеер для карточек
dribbble.com/dubayevsky/dribbble

dribbble.com/dubayevsky/dribbble

Окончание на обороте »

LIVE-ДИСК: ЗАГРУЗИ > ОПРОБУЙ > УСТАНОВИ!



Mint 18.3
CINNAMON

» Версия с долгосрочной поддержкой и новым Software Manager

64-битный
ВСЕ НОВЫЕ

Fedora 27
» Набит передовой технологией и инструментами

64-битный
НОВАЯ ВЕРСИЯ



LINUX DVD LIVE-ДИСК: ГОТОВ К РАБОТЕ
ВСЕ НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ СТАРТА В LINUX

Содержание



Страница 2

УЧЕБНИКИ

Android Database Kotlin

ПОМОЩЬ

Руководство новичка Ответы Чаво (FAQ)

ГЛАВНОЕ

CheckInstall Coreutils HardInfo Kernel Memtest86+ Plop SBM WvDial

ДОКУМЕНТАЦИЯ: 11 КНИГ О LINUX (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)

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 Реймонда [Eric S Raymond] «Сбор и базар»
 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 терминологии Linux
 Linux Kernel in a Nutshell Описание ядра Linux от Грегга Кроа-Хартмана [Greg Kroah-Hartman]
 Rufe Знаменитый специалист
 System Administrators Guide Руководство по базовому администрированию Linux
 GNU Tools Summary Руководство по работе в командной строке и обзор основных утилит GNU

ДИСТРИБУТИВЫ

Tails 3.6.1 (64-битный)
 Live-дистрибутив на CD/USB, на базе Debian, предназначенный для обеспечения полной анонимности пользователя в Интернете. Поставляется с несколькими интернет-приложениями, включая веб-браузер, почтовый и IRC-клиент и клиент обмена сообщениями, предназначенные с учетом безопасности. Использует сеть Tor, чтобы затруднить слежение за интернет-трафиком.
 Netrunner 18.03 (64-битный)
 Дистрибутив уникального внешнего вида, на базе Debian, с настраиваемым рабочим столом KDE и дополнительными приложениями, мультимедиа-кодеками, Flash и Java-плагинами. Эти изменения призваны повысить удобство среды рабочего стола при сохранении свободы настройки.

Все дистрибутивы представлены ISO-образами, который можно записать на отдельный носитель, и загрузить в live-режиме прямо с LXF DVD. У всех дистрибутивов возможность установки на жесткий диск.

Пожалуйста, перед использованием Аджунто Диска ознакомьтесь с инструкцией, опубликованной в журнале на стр. 109!

КОММЕНТАРИЙ Присылайте ваши пожелания и предложения по электронной почте: info@linuxformat.ru
ДВОЕКЛЕТНЫЕ ДИСКИ В маловероятном случае обнаружения дефектов на данной диске, обращайтесь, пожалуйста, по адресу dual@linuxformat.ru

Настоящий диск тщательно протестировался и проверился на всех стадиях производства, однако, как и в случае с любым другим ПО, мы рекомендуем вам использовать адекватный 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. Предоставление нашей программы или данных, разрушения или иные убытки, которые могут повлечь за собой использование этого DVD, предоставляются нашей программой или данными. Прежде чем устанавливать какое-либо ПО на компьютер, пожалуйста, с сайта разработчика узнайте все о вашей системе безопасности.
 Тираж издательства ООО «Марком», 186852, Россия, Ленинградская область, Всеволожский р-н, дер. Юрки, Школьная ул., 7-а. Лицензия ИДТР ВАО N 77-03.

Создание установочных дисков при помощи cdcrecord

Самый быстрый способ записать ISO-образ на чистую матрицу — это обратиться к программе *cdcrecord*. Для всех перечисленных ниже действий потребуются права суперпользователя-root. Сначала определите путь к вашему устройству для записи дисков. Наберите следующую команду:

```
cdcrecord -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:

```
cdcrecord dev=0,3,0 -v /путь к образу/image.iso
```

Чтобы упростить дальнейшее использование *cdcrecord*, сохраните некоторые настройки в файле `/etc/default/cdcrecord`. 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

```
cdcrecord -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 нажмите на Combust! Пока ваш образ пишется на диск, можете выпить чашечку кофе.

Другая ОС?

Использовать Linux для записи компакт-диска не обязательно. Программы вроде *cdcrecord* 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.

LINUX FORMAT

Подписывайтесь и читайте Linux Format на iPad или iPhone!

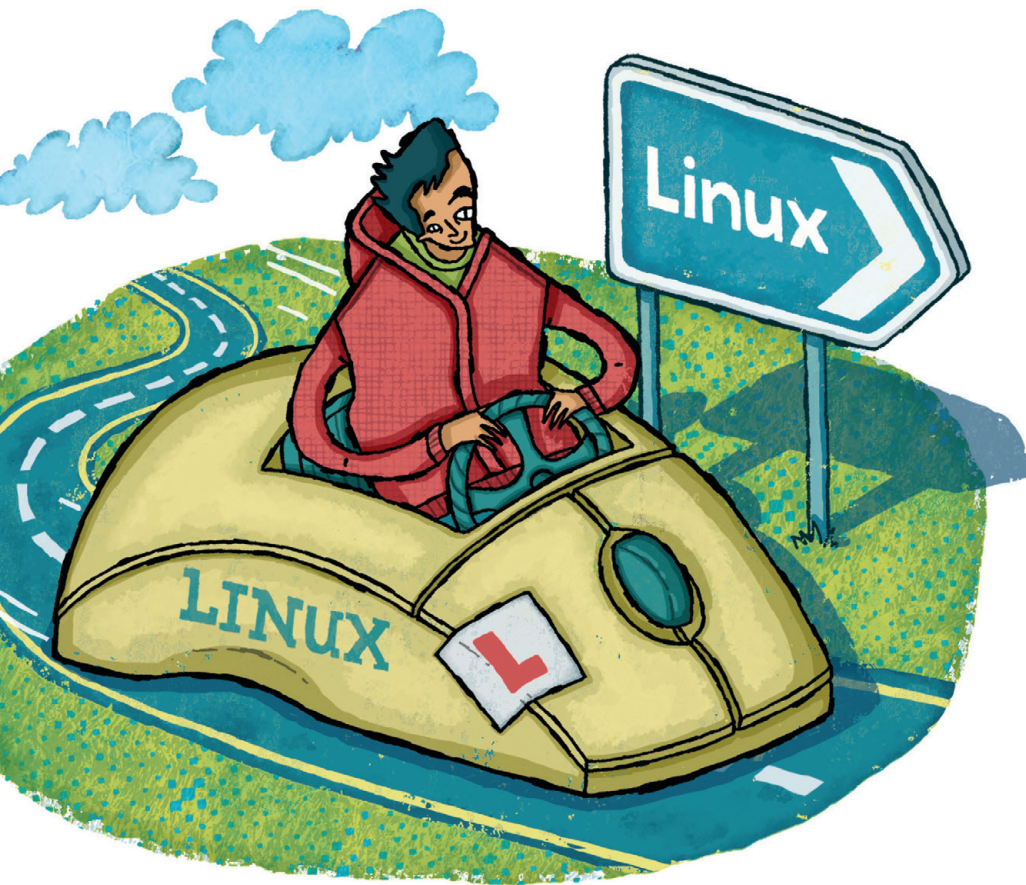
Доступно
в AppStore



А если у вас Android, подпишитесь
на Linux Format через Zinio!

 zinio™
Доступно в Google Play





В мартовском номере

Как...

Податься в Linux!

Смущаетесь? Боитесь? Нервничаете? Не надо!
Мы введем новичков за ручку в прекрасный мир
открытого кода.

Snaps и Flatpaks

Репозитории мертвы — да здравствует новый король пакетов?
Исследуем форматы пакетов нового поколения.

Собираем роутер

Забудем о проблемах безопасности, собрав свой собственный
роутер в среде встраиваемой разработки Linux Embedded
Development Environment.

Защитим ноутбук

Разбираемся в Prey Project: эта открытая система способна
отследить украденное устройство.

Удаленный рабочий стол

Лень — двигатель прогресса (так нам мамочка говорила).
Исследуем опции удаленного рабочего стола, валяясь на диване.

Содержание будущих выпусков может меняться — вдруг мы заработаемся, ставя Linux на все компьютеры издательства...

LINUX FORMAT

Главное в мире Linux

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 1000 экз.,
распространение электронной версии 30 000 экз.

РЕДАКЦИЯ РУССКОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ

Главный редактор

Кирилл Степанов info@linuxformat.ru

Литературный и выпускающий редактор

Елена Толстякова

Переводчики

Даниил Кривошеин, Светлана Кривошеина, Валентин Развозжаев,
Валерий Смирнов, Елена Толстякова, Ирина Шулакова

Редактор диска

Александр Баракин

Верстка, допечатная подготовка

Сергей Рогожников

Технический директор

Андрей Смирнов

Директор по рекламе

Владимир Савельев advert@linuxformat.ru

Генеральный редактор

Павел Фролов

Учредители

Частные лица

Издатель

ООО «Линукс Формат»

Отпечатано в типографии ООО «Типографский комплекс «Девиз»
195027, Санкт-Петербург, Якорная ул., д. 10, корп. 2, литер А, пом. 44
Заказ ТД-0000

РЕДАКЦИЯ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ

Редактор Нейл Мор [Neil Mohr] neil.mohr@futurenet.com

Научный редактор Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell]

jonni.bidwell@futurenet.com

Художественный редактор Эфраин Эрнандес-Мендоса

[Efrain Hernandez-Mendoza] efrain.hernandez-mendoza@futurenet.com

Выпускающий редактор Клиффорд Хоуп [Cliff Hope]

clifford.hope@futurenet.com

Директор редакции Грэм Барлоу [Graham Barlow]

Старший художественный редактор Джо Гулливер [Jo Gulliver]

ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ

Матс-Тэге Аксельссон [Mats Tage Axelsson], Джонни Бидвелл

[Jonni Bidwell], Нейл Ботвик [Neil Bothwick], Марк Чизхолм

[Mark Chisholm], Нейт Дрейк [Nate Drake], Кент Ельчук [Kent Elchuk],

Кевин Ли [Kevin Lee], Бобби Мосс [Bobby Moss], Джо Осборн

[Joe Osborne], Ник Пирс [Nick Peers], Лес Паундер [Les Pounder],

Арчи Рокес [Archie Roques], Крис Шиллинг [Chris Schilling], Маянк Шарма

[Mayank Sharma], Шашанк Шарма [Shashank Sharma], Валентин Синицын

[Valentine Sinitsyn], Дэнни Торп [Dannny Thorp], Александр Толстой

[Alexander Tolstoy], Михалис Цукалос [Mihalis Tsoukalos], Евгений Балдин,

Евгений Гольшев, Андрей Гондаренков, Алексей Федорчук

Иллюстрации Шейн Коллиндж [Shane Collinge]

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

UK: Linux Format, 30 Monmouth Street, Bath BA1 2BW

Тел. +44 (0) 344 848 2852, email: linuxformat@myfavouriteimagazines.co.uk

РОССИЯ: Санкт-Петербург, пр. Медиков, 5, корп. 7

Тел. +7 (812) 309-0686, e-mail: info@linuxformat.ru

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 ответственность 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.html
За информацией о журналах, издаваемых Future plc group company, обращайтесь на сайт www.futurepic.com.

РОББО КЛУБ™

Образовательные кружки для детей

Робототехника ● Программирование ● 3D-моделирование ● 3D-печать



Обучение: от игры к профессии

Для дошкольников

- ★ **Игровая робототехника**
Возраст — от 5 лет.
Требуется уверенный навык чтения

Для школьников

- ★★ **Стартовый**
Основы знаний
- ★★★ **Базовый**
Специальность
- ★★★★ **Углубленный**
Профессия, соревнования,
собственные проекты

А ТАКЖЕ

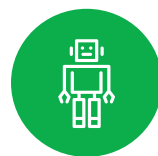
- Праздничные мастер-классы
- Городской лагерь на время каникул
- **Курсы повышения квалификации для педагогов**



Инновационная программа обучения



Собственная методическая база



Российские технологии и оборудование

ВООБРАЖАЙ! ПРОГРАММИРУЙ! СОЗДАВАЙ!



www.robboclub.ru

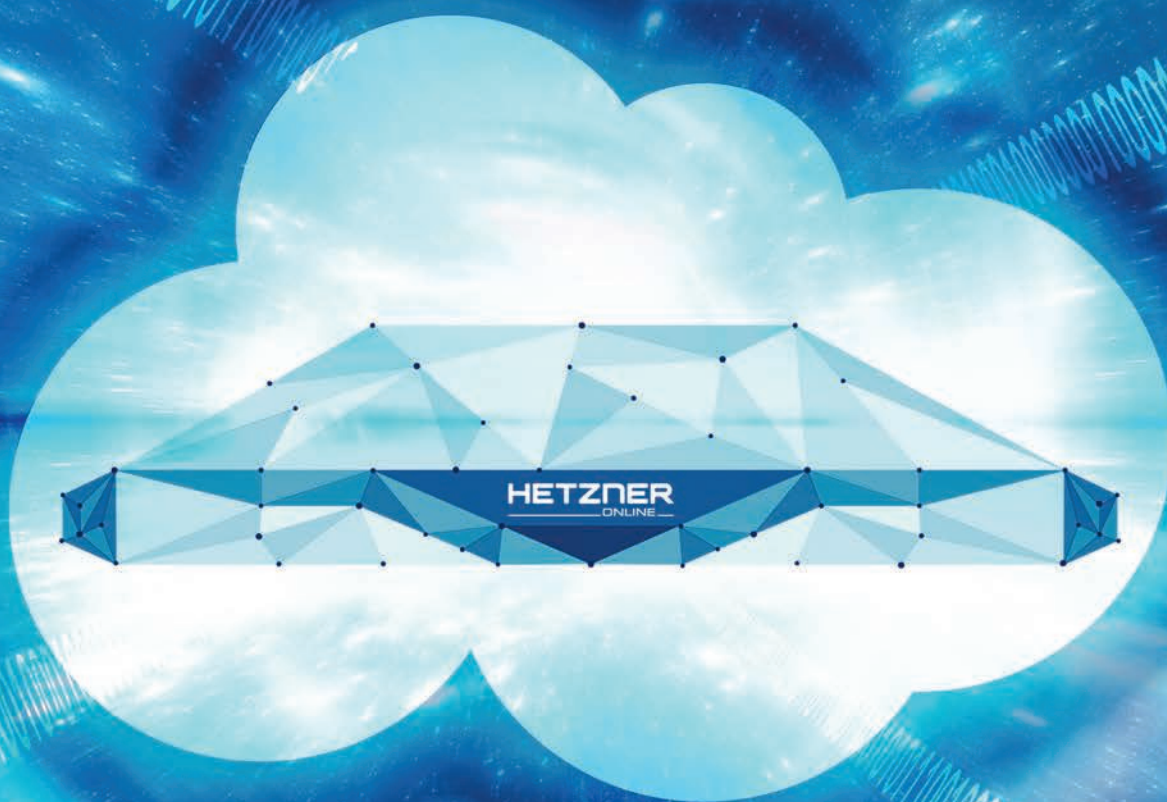
8 800 777 2985

vk.com/robboclub ● info@robboclub.ru

HETZNER
ONLINE

**БУДУЩЕЕ
НАЧИНАЕТСЯ СЕЙЧАС!**

С НОВЫМ
HETZNER CLOUD



ru.hetzner.com