



ОБЩАЙТЕСЬ

Строим соцсети
нового поколения

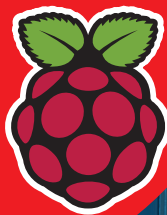
ВИДЕОРЕДАКТОРЫ

Голливудские результаты
открытого кода

**ДАРИМ
8-ГБ DVD!**

ГОТОВ К ЗАПУСКУ

- + ПРОЕКТЫ ДЛЯ Pi
- СИНОПТИКАМ
- MINT!
- & ЕЩЕ



LINUX FORMAT

Главное в мире Linux

ПРОЩАЙ, WINDOWS!

Установите Mint прямо сейчас
и вырвитесь из плена Microsoft!



64

**страниц
статей
и учебников**

**УЧИМСЯ ДЕЛАТЬ
ТРЕХМЕРНЫЕ ФОТО**

**СОЗДАЕМ СЕКРЕТНЫЙ
И БЕЗОПАСНЫЙ
WEB-SERBER**



Дэниел Стоун

ведет нас вглубь графического
стека Linux

ДЛЯ ANDROID

Быстро закодируем
мобильное приложение

ТЕСТЫ СКОРОСТИ

Сообщите всему миру, что ваша
установка Linux быстрее всех!

НОЯБРЬ 2018 LXF243



4 607130 825167



1 8 0 1 1

Новое поколение средств защиты

Межсетевые экраны ССПТ, не имеющие IP-адреса

ССПТ-2 — это сертифицированное ФСТЭК, ФСБ и ГАЗПРОМСЕРТ средство защиты информации нового поколения, реализующее функции межсетевого экрана, но при этом остающееся «невидимым» для любых протоколов и тестовых воздействий, что достигается за счет отсутствия физических и логических адресов на его фильтрующих интерфейсах. **ССПТ-2 невозможно обнаружить никакими известными средствами удаленного мониторинга сети.**

Скрытность функционирования межсетевого экрана повышает надежность системы защиты в целом и существенно упрощает процедуру установки ССПТ-2 в компьютерные сети и функционирующие на их основе информационные и телематические системы.

Защита для высокоскоростных корпоративных сетей Ethernet 100/1000 Мбит/с

Сертифицированы ФСТЭК и ФСБ (3-й класс защиты)

На базе процессоров с 64-разрядной многоядерной архитектурой



Назначение устройства

Основное средство защиты для реализации различных политик информационной безопасности с помощью:

- фильтрации пакетов на канальном, сетевом, транспортном и прикладном уровнях;
- управления транспортными соединениями между отдельными узлами ЛВС или виртуальной ЛВС (VLAN);
- контроля контента данных на прикладном уровне с учетом направления, времени и типа протоколов передачи трафика.

Дополнительное устройство защиты для:

- обеспечения безопасности функционирования ранее установленных в компьютерной сети средств защиты и устройств маршрутизации;
- мониторинга трафика с возможностью анализа данных регистрации пакетов по различным критериям и интеграции с IDS;
- обеспечения функционирования сетевых распределенных телематических приложений и GRID-ресурсов.

Москва
+7 (499)

283-86-06

Санкт-Петербург
+7 (812)

309-06-86

Linux-эксперт для вашего бизнеса. www.linuxcenter.ru

Linux  center



LINUX FORMAT



» КТО МЫ

В этом номере мы рассматриваем, как открытые данные помогают раскрывать преступления. А какие другие проблемы, по-вашему, открытые большие данные помогут исправить?



Джонни Бидвелл

Имей мы доступ к данным о пассажирах британских железных дорог, задержкам и числе вагонов, мы вряд ли обеспечили бы бесперебойную и прекрасную работу поездов. Но, по крайней мере, могли бы создать приятную визуализацию их ужасов и поглумиться над реакцией железнодорожных компаний.



Джон Найт

Сбор данных обычно имеет негативную коннотацию. Я бы хотел видеть популярные, как Twitter, приложения, показывающие пользователям, где нарушается их приватность и где можно лишиться денег, чтобы те могли ежедневно принимать более осознанные решения.



Ник Пирс

Открытые данные надо применить в изучении темных глубин того, кто что финансирует. И мы вновь обрели бы некий контроль над людьми и учреждениями, принимающими важные решения, не только якобы от нашего имени (как правительства), но и влияющие на нас и в других сферах деятельности.



Лес Паундер

Большие данные интересны для гражданских научных проектов. Мы можем сравнить собранные данные с теми, которые накопили сами. Так что теперь любой желающий может вложиться в пул знаний, используя общедоступное оборудование и небольшой код.



Шашанк Шарма

Открытые большие данные несомненно могут решить любое количество реальных проблем. Что еще приятнее, это создает больше шансов для работы такого пройдохи-адвоката, как я. В конце концов, открытые данные ведь не в силах заменить юристов, верно? Ведь верно?



Валентин Синицын

Мы всё время говорим, что Linux занял столько-то процентов рынка настольных систем — а как это измерить? В основном по счетчикам на сайтах, которые ориентируются на User-Agent, присланный браузером. Вот бы каждый Linux сообщал о себе — картина была бы куда полнее. Столпмену на радость.

Очевидное — невероятное



Если бы 15 лет назад меня спросили, будет ли когда-нибудь Microsoft SQL работать на Linux, я бы ответил, что не при моей жизни. Тогда руководители этой компании со всех трибун вещали, что свободное ПО убивает рабочие места для разработчиков, а маркетинговые люди строчили аналитические отчеты, в котрых доказывалось, что расходы на администрирование Linux в разы больше, чем для «стандартной для индустрии операционной системы».

Но времена меняются. О прошлых речах уже и не вспоминают, а в официальных заявлениях говорится о всяческой поддержке идеи СПО в целом и Linux в частности. И эти слова подкрепляются делами. К примеру, в качестве системы управления контейнерами в среде Windows был выбран обычный Docker, хотя в духе многолетней традиции следовало бы придумать что-то свое, особенное и неповторимое. Более того, два года назад сообществу разработчиков была открыта одна из ключевых технологий Microsoft — PowerShell. По своему опыту могу утверждать (понимая, что на страницах **LXF** такое заявление может показаться слишком радикальным), что в некоторых случаях (например, для управления VMware vSphere) скрипты на нем получаются короче и проще, чем на *Bash*. Ну, а про WSL (Windows Subsystem for Linux) в 10-ке или «штатный» OpenSSH в Server 2019 только ленивый не написал.

Думаю, что такой поворот в политике Microsoft вызван несколькими вполне объективными причинами технологического характера. Здесь и необходимость улучшения поддержки Linux в облаке Azure, и просьбы разработчиков прикладного ПО, и просто здравый смысл — ну сколько же можно изобретать велосипед... А вот предполагаемая покупка RedHat компанией IBM имеет, по моему мнению, исключительно Уолл-стритовские причины. Это история про уровень капитализации, а не про технологии.

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

» Тел.: (812) 309-0686 — Санкт-Петербург, (499) 283-8606 — Москва

Дополнительная информация на стр. 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 получать каждый номер в день выхода журнала
- Хочет бесплатно скачивать содержимое DVD-приложения к каждому номеру

Печатная версия Linux Format понравится читателям, которые:

- Любят читать бумажные журналы
- Хотят получить в подарок подписку на PDF-версию Linux Format...
- ...а также диск с архивом журнала 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

ОБЗОРЫ

Linux Mint Debian Edition 3.0 14

Если с Ubuntu вдруг случится страшное, на плаву удержится Debian — а с ним и дистрибутив LMDE.

Elive 3.0 15

Еще один дистрибутив на базе Debian. Он здорово умеет обращаться с визуальными эффектами, при этом не слишком напрягая процессор.

Tails 3.9 16

Tails, созданный вокруг анонимной сети Tor, не особенно нуждается в представлении...

Dynalist 17

Из 1990-х технология аутлайнеров шагнула прямиком в XXI век. А почему? Наши телефоны сравнялись мощью с тогдашними компьютерами!

QNAP TS-453Be NAS 18

Сетевое хранилище — для малого бизнеса, а также и для дома, для семьи — предоставляет отличную мультимедиа-функциональность.



AMD Threadripper 2950X 19

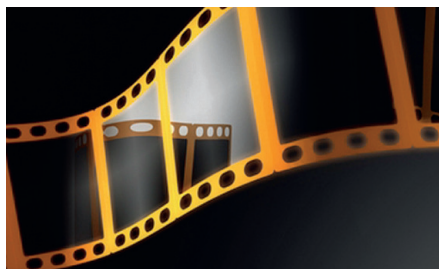
Оценить прогресс по сравнению с предыдущим продуктом AMD было сложно, но мы справились.

Two Point Hospital 20

Призраки уморенных пациентов и очереди из (пока) живых, некомпетентные врачи, холодная приемная... И такую-то больницу вам надо сделать образцовой.



СПРАВНЕНИЕ



Редактирование видео 30

Сам себе Бертолуччи? Вот вам видеоредакторы, способные преобразовать клип, снятый на семейной вечеринке по поводу бабушкиных именин, в интригующее действо.

ИНТЕРВЬЮ



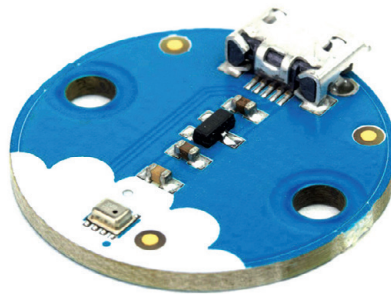
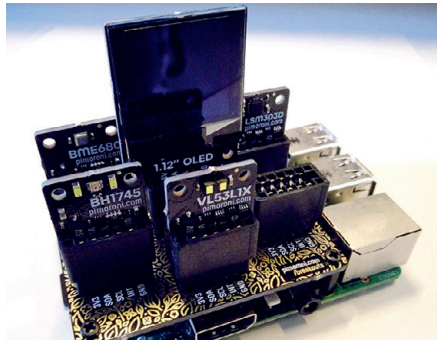
Wayland повсюду 44

Мы наслушались пророчеств, что «Wayland еще не созрел», а вот **Даниел Стоун** доказывает, что этот графический стек был востребован на самой ранней стадии.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ RASPBERRY Pi

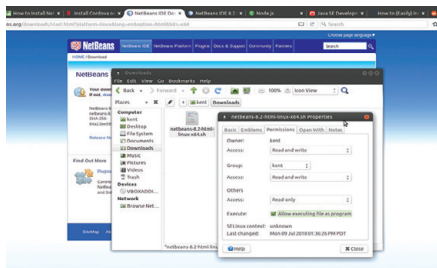


- Новости Pi** 90
Проект Astro Pi выходит в космос — в виде роботов Эда и Иззи; винил, оказывается, можно визуализировать; а Pi пристроился на марсоход!
- Сад разъемов от Pimoroni** 91
Расширитель I2C на шесть портов не требует распайки, защищен от обратной полярности и отлично садится поверх Raspberry Pi.
- Сканируем книги** 92
Заведем себе читалку штрих-кода (а добавив денег — еще и QR-кода) и примемся определять ISBN своих книг с помощью Python.
- Модель рекламного щита** 94
Модель открытого кинотеатра оказалась такой успешной, что мы продолжили проект...
- Мониторинг погоды** 96
Предлагаем вам вести свои фенологические заметки, чем и помочь метеослужбам предсказывать погоду с большей точностью.



АКАДЕМИЯ КОДИНГА

- FoundationDB** 82
Научим вас устанавливать, настраивать, администрировать и использовать базу данных с распределенным хранилищем.
- Сборка приложения для Android** 86
Приставим к делу NetBeans, классическую открытую среду разработки на Java, чтобы создавать и отлаживать приложения для Android.



ПОСТОЯННЫЕ РУБРИКИ

- Новости** 6
WD вычисляет в памяти, «Эльбрус» идет на серверы, код RISC открылся, Windows продвигает Linux, ноутбуки Spectre работают долго, появился конкурент Raspberry Pi, а Fedora заговорила по-русски.
- Вести мобильных ОС** 22
За 5G-модемы берется Intel, бесплатные приложения Android ябедничают в Google, Wi-Fi наращивает скорость, а смартфон Орро пришел в Европу.
- Сравнения** 24, 30
Выбираем себе почтовый клиент (*Claws Mail, Evolution, Kmail, Mailspring, Thunderbird*) и видеоредактор (*Flowblade, Kdenlive, LIVES, Openshot, Shotcut*).
- Интервью LXF** 44
По мнению Дэниела Стоуна, если несколько раз делать одинаковую работу для разных людей, это верный признак, что ее следует обобщить.
- Рубрика сисадмина** 60
Д-р Валентин Сеницын занялся универсальными пакетами и контейнерами, а потом поиграл в песочнице.
- Ответы** 98
Решаем проблемы принтера в Mint, совершенствуем работу с LibreOffice и ускоряем медлительный запуск браузера.
- HotPicks** 100
Лучшие в мире новинки свободного ПО: *ACR, Vimr, Darling-dmg, Eduke32, Gnome, GydI, Keepassxc, KWipe, Qt Box Editor, Qtwafu2x, Xed*.
- Диск Linux Format** 106
- Предыдущие номера** 108
- Через месяц** 112

ЗАДАРОМ НА DVD

**Mint 19 Cinnamon
Peppermint 9
Slax 9.5**

Идеальный рабочий стол для новичков... и не только!
• Рабочий стол в классическом стиле
• Удобные обновления по беззвучному каналу
• Простая резервная копия с Timeshift
• Долгосрочная поддержка на 5 лет

Peppermint 9 Slax 9.5

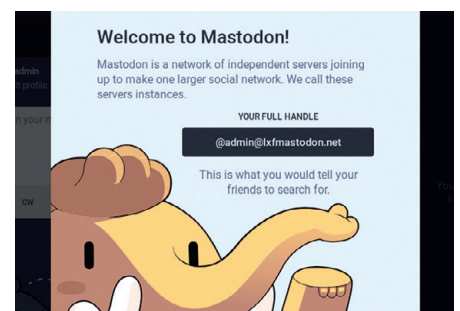
Эффективная, быстрая ОС, идеальная и для новых, и для старых ПК
Компактная, но мощная ОС, запускается с USB-брелка

УЧЕБНИКИ

- ТЕРМИНАЛ: Calcurse** 66
Настоящий ниндзя командной строки не покинет терминала, даже если его ждет список задач...
- АНАГЛИФЫ: 3D-фотография** 68
Рассмотрим различные способы обработки фотографий, раскрывающие всю их трехмерную красоту.
- VPN: VpnN во всём доме** 72
Употребите Raspberry Pi для раздачи VPN по всему дому, укрепив конфиденциальность.
- OPENVPN: Потайной сервер** 74
Что делать, если надо укрыть свой сайт на домашнем сервере? И чтоб никто не догадался...
- ХРАНИЛИЩЕ: Тестируем** 78
Экспериментально определим самую быструю файловую систему для хранилища.

УГЛУБЛЕННО...

- Детектив с большими данными** 50
Анализ подробных данных о преступлениях позволил определить серийных убийц. Алгоритм, естественно, открытый — вы тоже можете заделаться комиссаром Мегрэ.
- Открытая культура** 54
Преобразуем закрытые и замурованные социальные сети, возвращая людям контроль над ними! Объясняем, как отказаться от Facebook, Instagram, YouTube и им подобных.



Новости

В ЭТОМ НОМЕРЕ: Счет в ОЗУ » Наш новый сервер » Открыт код RISC » Linux попал в Windows! » HP прослужит долго » Соперник Pi » Эльбрусы ширятся » Русская Fedora

ТЕХНОЛОГИИ ПАМЯТИ

Вычисляем «в уме»

Western Digital приходит в сегмент in-memory computing.

Решение Ultrastar DC ME200 Memory Extension Drive ориентировано на новый для Western Digital сегмент «вычислений в ОЗУ», популярность которого растет, однако возникающие в нем рабочие нагрузки не дают получить максимум отдачи от серверов предприятия. «Сегодня в традиционной серверной архитектуре несколько CPU, с 8-ю или более ядер у каждого. По сути, лимитирующим фактором является объем памяти в системе», комментирует представитель Western Digital Эдди Рамирес [Eddie Ramirez]. Один из способов решения проблемы — установка дополнительной DRAM, но выход ее объема за пределы 300 ГБ резко увеличивает расходы на сервер. Ultrastar Memory Extension Drive предлагает иное решение: быстрый SSD в связке

с инновационным ПО, тогда производительность расширенной памяти на долю стоимости будет близка к DRAM. После установки Ultrastar его ПО создает виртуальные пулы памяти на устройствах NVMe, и ОС сервера увидит приличный прирост памяти. Ultrastar не заменяет весь объем DRAM, а увеличивает его, обычно в соотношении восемь DRAM к одному DC ME200. Накопитель совместим с большинством серверов Intel x86, и предлагается объемом 1, 2 и 4 ТБ. Изменения в ОС, оборудовании сервера, прошивке или приложениях не нужны. Согласно Western Digital, с Ultrastar клиенты получают 74–94% производительности DRAM, но по намного более низкой цене.



Ultrastar DC ME200 Memory Extension Drive обеспечит максимальную отдачу без дополнительной DRAM.

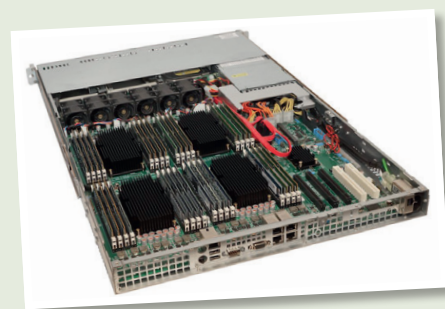
СДЕЛАНО В РОССИИ

С производительностью до 1000 GFlop

Начато производство российских серверов нового поколения.

ПАО «ИНЭУМ» (предприятие в составе концерна «Автоматика»), произвело первую серийную партию высокопроизводительных 4-процессорных серверов на базе российского процессора Эльбрус-8С. Эльбрус-804 — наиболее высокопроизводительный сервер на базе Эльбрусов. Он содержит 4 процессора Эльбрус-8С с тактовой частотой 1,2 ГГц и поддерживает установку до 256 ГБ ОЗУ; предельная вычислительная мощность сервера составляет 460 гигафлоп двойной точности и 920 гигафлоп одинарной точности. Весь объем ОЗУ доступен каждому из 32 вычислительных ядер. Сервер предназначен для построения высокопроизводительных вычислительных кластеров, серверов баз данных, серверов приложений. Возможно применение сервера для решения задач программной

обработки сетевого трафика. Основной операционной системой сервера является ОС «Эльбрус» — российский дистрибутив Linux, разработанный в АО «МЦСТ». Для сервера ведется разработка собственных операционных систем компаниями Базальт и Русбитех, а также ОСРВ «Нейтрино» компанией СВД Встраиваемые Системы. Разработка и производство серверов осуществлены в России. Выпуск данного сервера позволяет строить отечественные программно-аппаратные комплексы (ПАК) с конкурентоспособными характеристиками и высоким уровнем доверенности. Новый продукт позволит обеспечить решение задачи импортозамещения на качественно новом уровне.



«Эльбрус 804 1U» — отечественный сервер общего назначения в корпусе 1U.

В МИРЕ OPEN SOURCE

RISC — благородное дело!

Код RISC OS открыт под лицензией Apache 2.0.

Компания RISC OS Developments открыла исходный код RISC OS — операционной системы, разработанной компанией Acorn Computers для своих компьютеров. По мнению директора RISC OS Developments Эндрю Ронсли [Andrew Rawnsley], переход на Open Source открывает новые перспективы и новые рынки. Горячее одобрение высказал CEO Raspberry Pi Эбен Аптон [Eben Upton]: «RISC OS — отличная демонстрация того, как много могут дать платформы в плане производительности хорошо настроенные ОС и интерфейс пользователя. Переход на свободную лицензию поможет возродить интерес к RISC OS». RISC OS вышла в свет под названием Arthur в 1987 г., и работала на компьютерах Acorn Computers Archimedes 305 и 310 с первым 32-разрядным микропроцессором Acorn Risc Machines (ARM). В 1989 г. избалованная от «детских болезней» Arthur получила название RISC OS 2. Самой сильной стороной RISC OS являлся ее GUI: быстрый, разумно спроектированный и высокоотзывчивый; если Windows требовалась двухкнопочная мышь, а MacOS обходилась однокнопочной, для RISC OS была необходима мышь

с тремя кнопками (средняя кнопка открывала контекстно-зависимое меню в любой части экрана). Задолго до Windows в RISC OS реализовали кооперативную многозадачность. Однако в 1989 г. Acorn закрыла свой бизнес по созданию рабочих станций: убытки компании выросли в связи с переориентацией рынка компьютеров на ПК для системы образования Великобритании. В 2000-х гг. лицензия на RISC OS принадлежала компаниям Castle Technology, создававшей для энтузиастов ПК на ARM под управлением RISC OS, и RISC OS Ltd, технологии которой впоследствии передали 3QD Developments. В 2006 г. Castle Technology предоставила RISC OS по лицензии partly-free: свободна для энтузиастов, но коммерческие пользователи выплачивали Castle роялти. Основой для RISC OS Open, открытой ныне под лицензией Apache 2.0, послужило поддерживаемое энтузиастами ответвление RISC OS 5.



Теперь RISC OS распространяется по открытой лицензии.

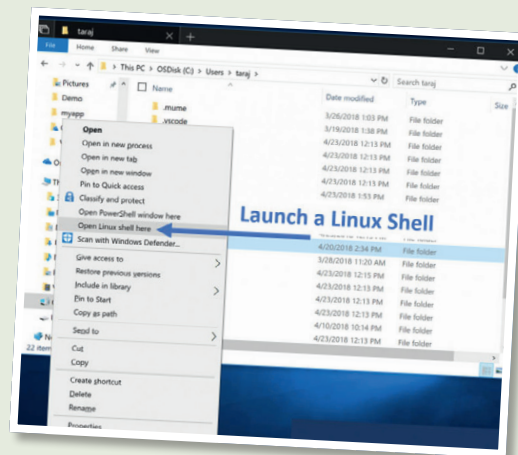
ВЗАИМОПРОНИКНОВЕНИЕ ОС

Единство и борьба противоположностей

Подсистема WSL в релизе Windows 10 October 2018 Update содержит интересные улучшения.

Мicrosoft анонсировала два новых дистрибутива Linux для подсистемы Windows Subsystem for Linux (WSL) в релизе Windows 10 October 2018 Update (версия 1809). При этом уже доступный в Microsoft Store дистрибутив Windows на базе Debian примечателен тем, что это первый дистрибутив для WSL, за который пользователи должны будут заплатить. В настоящий момент он предлагается за \$9,99, при обычной цене \$19,99. Созданный компанией Whitewater Foundry, WLinux продвигается как «быстрая терминальная среда Linux для разработчиков», запускаемая через подсистему WSL в Windows 10. «WLinux — настраиваемый дистрибутив Linux на базе Debian..., впервые оптимизированный для работы с WSL». В нем реализована поддержка графических приложений Linux (нужен клиент Windows X, такой как X410); неподдерживаемые пакеты (в т.ч. systemd) удалены. В Microsoft Store теперь также

доступны openSUSE 15 и SLES 15. Ubuntu 18.04 LTS появился в Microsoft Store еще в мае, но теперь Ubuntu 18.04 и WSL работают на устройствах архитектуры ARM (Microsoft Store понимает, что Ubuntu 18.04 будет загружена на устройство ARM, и автоматически выдает должную версию дистрибутива). В Windows 10 1809 также исправлен «исторический дефект» программы *Notepad*, не воспринимавшей формат перевода строки в текстовых файлах из Linux и Unix. В Windows 10 1809 из *File Explorer* можно запустить Linux Shell (новый пункт в меню, которое появляется при выборе папки: 'Open Linux shell here'); разработчики могут устанавливать дистрибутивы в WSL из командной строки; Microsoft включила поддержку «горячих клавиш» для копирования и вставки между консолями Linux и WSL; представлен «длинный список» исправлений работы WSL.



В контекстное меню Проводника Windows 10 October 2018 Update добавлен пункт 'Open Linux shell here'.

ГАДЖЕТЫ И ДЕВАЙСЫ

Spectre идет на рекорд

Обновленные ноутбуки HP Spectre x360 2-в-1 обеспечивают до 22 часов автономной работы.

Модель предыдущего поколения популярной линейки, Spectre x360 15, впечатление в свое время произвела, однако время работы от батареи было у нее далеко не рекордным. Теперь HP заявляет, что обновленный x360 2-в-1 способен работать от батареи до 22 часов. HP не раскрывает, за счет чего это достигнуто; а, к сожалению, в реальных условиях заявленные показатели зачастую не дотягивают до полученных в лаборатории. Возможно, такую живучесть батареи обеспечивают новые CPU Intel Core 8-го поколения, используемые в линейке x360, включая Spectre x360 15, Spectre x360 13 и EliteBook x360 1040 G5. Впрочем, заявленные 22 часа автономной работы обеспечивает только модель HP Spectre x360 13 с процессором Core i5-8265U, 8 ГБ ОЗУ, накопителем 256 ГБ и дисплеем 13,3" 1920×1080 1 Вт (HP не заявляла об этом напрямую, но похоже, что дисплей 1 Вт есть плод усилий Intel по созданию энергоэффективных технологий отображения). Также стоит отметить, что чипы Intel Core с суффиксом 'U' ориентированы именно на ноутбуки, отличаясь соответствующим энергопотреблением. Более крупный

15" Spectre x360 может быть оснащен более мощным шестиядерным CPU Intel и графической Nvidia GeForce GTX 1050 Ti в конфигурации Max-Q, что не позволяет рассчитывать на время автономной работы, как у версии 13". Что касается дополнительных конфигураций, то Spectre x360 может комплектоваться не только энергоэффективным дисплеем 1080p, но и панелью 4K, как на предшествующих моделях. Подробных спецификаций Spectre x360 HP не приводит, однако известно о наличии дополнительной системы охлаждения процессора; можно ожидать, что объемы ОЗУ и накопителей у новых Spectre x360 аналогичны с предшествующими моделями (до 16 ГБ и 1 ТБ SSD соответственно). EliteBook x360 1040 G5 комплектуется четырехядерными CPU Intel, до 32 ГБ ОЗУ, накопителем 2 ТБ, дисплеем 14", предназначенным для панели 13", и поступит в продажу в ноябре (цена начальной конфигурации \$1499). Продажи Spectre x360 13 и Spectre x360 15 начнутся в декабре, по цене от \$1149 и \$1389 соответственно.



В обновленной линейке Spectre x360 работать без подзарядки 22 часа способна только модель 13".

МИНИ-КОМПЬЮТЕРЫ

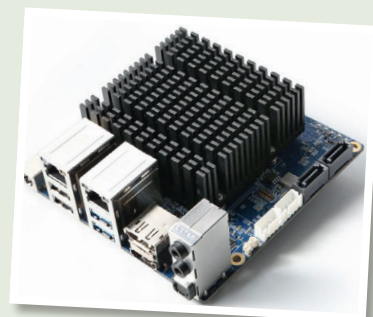
Не Raspberry Pi единым

Одноплатный компьютер Odroid-H2 получил CPU Intel Gemini Lake.

Южнокорейская компания-производитель одноплатных компьютеров Hardkernel представила свой новый продукт Odroid-H2. Менее известные, чем Raspberry Pi, одноплатные компьютеры Odroid были созданы практически одновременно с «малинкой», и предоставляют ищущим альтернативу разработчикам более мощные (но и более дорогие!) решения (такие как Odroid-U2 или Odroid-N1). Во многих предыдущих моделях Odroid использовались чипы Samsung Exynos на ARM, однако Odroid-H2 работает на процессоре Intel Gemini Lake архитектуры x86. Hardkernel планирует начать массовые поставки H2 уже в конце ноября; ожидается, что цена новой модели превысит \$100. Новинка поставляется с предустановленным дистрибутивом Ubuntu 18.10 и ядром 4.18. Odroid-H2 — уже третья попытка Hardkernel продвигать одноплатные ПК архитектуры x86 (первой попыткой была модель с CPU Intel Cherry Trail x5-Z8500 2,2 ГГц, но стоимость создания печатной платы для нее оказалась непомерно высокой; в 2016 г. представлена модель с CPU Intel Braswell N3160,

но к тому времени уже были доступны процессоры Apollo Lake. В 2017 г. компания Hardkernel рассматривала имевший впечатляющее соотношение цены и производительности мобильный процессор AMD Ryzen 5 2500U 3,5 ГГц, но в итоге остановилась на одном из новых Intel Celeron Gemini Lake — в частности, четырехядерном J4105 2,3 ГГц).

Особенности Odroid-H2, выделяющие его среди многочисленных предложений одноплатных компьютеров — интерфейс 4 × PCIe 2.0 NVMe для подключения накопителя SSD, порты SATA 3.0, плюс поддержка до 32 ГБ DDR4 ОЗУ. Также в наличии 2 порта Gigabit Ethernet, и порты HDMI 2.0 и DP 1.2 для вывода на 2 дисплея 4K с частотой 60 Гц. H2 ориентирован, в первую очередь, на разработчиков медиа- и игровых систем; Hardkernel предлагает несколько вариантов корпусов для размещения таких систем. Новинка имеет размеры 110×110×43 мм и весит 320 г (с прикрепленным большим радиатором, двумя модулями DRAM и SSD NVMe M.2).



Odroid-H2 ориентирован на создание медиа- и игровых систем, работающих под управлением Linux.



Unix Education Center
Москва
+7 (495) 369-46-38
Санкт-Петербург
+7 (812) 611-15-75



UNIX EDUCATION CENTER

ПРЕВРАЩАЕМ ИНЖЕНЕРОВ В ЭКСПЕРТОВ!

КУРСЫ ДЛЯ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ:

Серверные решения
Red Hat
Хранение данных
Java
Безопасность
Защита данных
ПО для нефтегазовой отрасли
(Aspen HYSYS, Aspen PIMS)

НАПРАВЛЕНИЕ SOFT SKILLS:

Техническая презентация
Мастерство презентаций
Мастерство продаж в ИТ
Искусство переговоров
Управление ИТ-проектами

ПОЛНЫЙ СПИСОК КУРСОВ — WWW.UNIXEDU.RU

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Итог многолетнего сотрудничества

Альт на «Эльбрусе»: российская ОС на российском процессоре.

Компания «Базальт СПО» при поддержке АО «МЦСТ» разработала версии программных продуктов «Альт Рабочая станция» и «Альт Сервер» для вычислительной платформы «Эльбрус». По дистрибьюторскому соглашению МЦСТ выданы права на реализацию этих дистрибутивов для платформы «Эльбрус» в РФ. Потребители получают готовое базовое решение для развертывания рабочих мест и серверных мощностей. Версии ОС Альт для платформы «Эльбрус», будут поставляться как опционально предустановленное ПО в составе аппаратно-программных комплексов на базе процессоров «Эльбрус», а также как отдельный продукт. Основные продукты «Базальт СПО» много лет работают на зарубежных процессорах и широко известны. Специалисты компании перенесли свои технологии сборки на платформу

«Эльбрус» и разработали для нее отдельные версии ОС Альт. Эти программные продукты доступны для всех ныне выпускаемых массовых моделей ПК и серверов «Эльбрус»: рабочих станций «401-PC», «801-PC», «101-PC», серверов серий «4.4», «802», «804» и ноутбуков «Аквама-

ПОТРЕБИТЕЛИ ПОЛУЧАТ БАЗОВОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ.

рин» на базе микропроцессора «Эльбрус-1С+». Пользователям даются регулярно обновляемые дистрибутивы ОС Альт для процессоров «Эльбрус», репозиторий, документация и универсальный спасательный образ [rescue disc] для двух поддерживаемых поколений процессоров — «Эльбрус-4С» и «Эльбрус-8С/1С».

РЕЛИЗ МЕСЯЦА

Fedora говорит по-русски

Международный проект Fedora представил RFRemix 29.

Релиз Fedora 29 вышел 30 октября, и Сообщество русскоязычных участников международного проекта Fedora представило традиционный RFRemix — набор образов с изменениями и дополнениями (мультимедиа, репозитории, шрифты и т.п.). Образы доступны для архитектуры x86_64; в их составе — ядро 4.18, Gnome 3.30, KDE Plasma 5.13, Xfce 4.13, Mate 1.20, Cinnamon 3.8, LXQT 0.13, LibreOffice 6.1, Firefox 63, Chromium 69. Основные отличия:

- Freetype пересобран с субпиксельным рендерингом.
- Fontconfig ввел заплатки Ubuntu для LCD-мониторов.
- В образе Workstation по умолчанию для Gnome Shell используется тема Korora из одноименного проекта.
- В KDE добавлен LibreOffice вместо офиса KDE, а также изменена загрузочная тема Плимут на breeze.
- Taglib собран с патчем gixtms, для поддержки тегов в кодировке win1251.
- В Live-образы добавлены официальные репозитории с Google Chrome, Yandex Browser, MEGAsync, Skype, Slack, VirtualBox, Облако Mail.ru, мессенджер VK и Yandex Disk.
- Доступна поддержка Flash.



RFRemix – ремикс дистрибутива Fedora с использованием репозитория RPM Fusion и Russian Fedora.

- Chromium пересобран с поддержкой кодеков. Эта опция также доступна в RPM Fusion, но пока Сообщество не планирует отказываться от собственной сборки.
- Telepathy Gabble подключен к Jabber-серверу Cisco.
- Есть опция загрузки в память Live-образов (rd.live ram).
- Во все Live-образы по умолчанию вошел Telegram. **LXF**

Короткой строкой

➤ Микропроцессор Apple T2 в новых MacBook Air и Apple Mac mini блокирует установку Linux на эти компьютеры. Источник: <https://www.phoronix.com>

➤ С выходом RHEL 7.6 компания Red Hat сообщила о скором полном прекращении поддержки KDE Plasma, которая признана устаревшей. Источник: <https://access.redhat.com>

➤ В Санкт-Петербургском государственном университете открылась Лаборатория «IoT Академии Samsung». Источник: <https://news.samsung.com>

➤ Microsoft портирует под Linux библиотеку Sysinternals. Источник: <https://www.theinquirer.net>

➤ В ядре 4.19 реализована поддержка файловой системы EROFS. Источник: <https://lkml.org>

➤ В пользовательском окружении Cinnamon 4.0 оптимизирована производительность файлового менеджера Nemo. Источник: <https://github.com>

➤ В Fedora 29 по умолчанию включен модульный репозиторий пакетов, а Gnome обновлен до версии 3.30. Источник: <https://fedoramagazine.org>

➤ Для устройств Jolla 1, Jolla C, Sony Xperia X, Xperia XA2, Xperia XA2 Ultra и Xperia XA2 Plus доступен релиз ОС Sailfish 3. Источник: <https://blog.jolla.com>

➤ NEC и Samsung заключили партнерство в целях развития решений 5G. Источник: <https://news.samsung.com>

➤ В GIMP 2.10.8 в инструментах трансформации для подтверждения изменений больше не требуется нажимать Enter. Источник: <https://www.gimp.org>

➤ Компания Cloudflare выпустила для Android и iOS мобильную версию приложения 1.1.1.1, позволяющего обходить блокировки с помощью индивидуально настроенного DNS-сервера. Источник: <https://www.theinquirer.net>

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!

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



Обзоры



Алексей Федорчук
Тэг <сарказм>
по умолчанию,
смайлики по вкусу.

» КАЛУГА: XV КОНФЕРЕНЦИЯ ПО СПО

О конференциях разработчиков свободного программного обеспечения, ежегодно проводимых в Калуге, знают все заинтересованные лица. Автор этих строк тоже был в курсе, однако за все предшествующие годы выбрать туда так и не смог. Но на юбилейную, XV, которая проходила с 28 по 30 сентября — поехал. И не пожалел. Ибо послушал там три доклада на интересующие его темы, связанные с гуманитарными аспектами СПО.

Первым хронологически был доклад Ольги Мироновой, посвященный локализации СПО. Каковая является задачей скорее гуманитарной, нежели технической. Что и нашло отражение в названии доклада: «Локализация СПО — больше, чем перевод». Разумеется, первый вопрос тут — а нужна ли локализация вообще? Ответ докладчика можно интерпретировать так: нужна, но хорошая.

Два следующих доклада, Андрея Савченко и Татьяны Никифоровой, были посвящены юридическим вопросам СПО и назывались, соответственно, так: «Уязвимости в лицензиях СПО» и «Правовые риски свободных программ: чем юристы пугают ваших заказчиков». По первому докладу можно было бы поспорить о некоторых частностях, например, о статусе файловой системы ZFS. Что же касается второго, нужно помнить о том, что у юристов профессия такая — пугать. Или, по крайней мере, напоминать своим клиентам о существовании законов...

PS Это не значит, что остальные доклады были неинтересные — просто гуманитарная составляющая СПО меня сейчас интересует больше, чем техническая. Посему ваш покорный слуга тоже выступил в «гуманитарной номинации». Но это будет темой следующей колонки.

alv@posix.ru

Сегодня мы рассматриваем:

Linux Mint Debian Edition 3.0 14

LMDE выступает своего рода полигоном для Linux Mint. Этот дистрибутив понравится пользователям, недовольным выбором Ubuntu в качестве базы.

Elive 3.0 15

Один из немногих оставшихся дистрибутивов, выпускаемых разработчиком-одиночкой. Загружается практически на всё и создает красивый современный рабочий стол, не злоупотребляя ресурсами.

Tails 3.9 16

Популярнейший из дистрибутивов, созданных вокруг анонимной сети Tor, Tails проявляет особую заботу о конфиденциальности.

Dynalist 17

Специализированный текстовый процессор, отображающий элементы текста в иерархиях от заголовков и подзаголовков вплоть до отдельных абзацев, попал на Android.

QNAP TS-453Be NAS 18

Устройство NAS с четырьмя отсеками фокусируется на предоставлении



От этого NAS можно небезосновательно ожидать пяти и более лет службы.

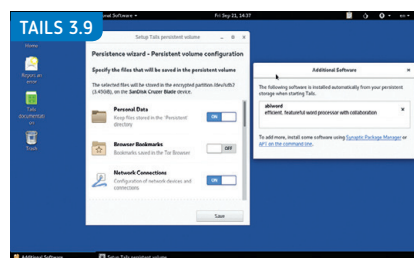
мультимедиа-функциональности и поддерживает машины Linux, Windows, Unix и Android.

AMD Threadripper 2950X 19

Высококлассный процессор позволяет агрессивный разгон и считается невосприимчивым к Spectre и Meltdown. Увы, есть и другие...

Two Point Hospital 20

Вы должны управлять гигантским организмом больницы — заботиться о приеме пациентов, квалификации врачей, состоянии кабинетов и прочих аспектах. А награда? Опять же больницы.



Tails отныне разрешает сохранять установленное вами ПО персистентно.



Ну вот, захворавшие аккуратно разложены по койкоместам, и за всеми — мониторинг.

» СРАВНЕНИЕ

Почтовые клиенты с. 24

- » Claws Mail
- » Evolution
- » Kmail
- » Mailspring
- » Thunderbird

Редакторы видео с. 30

- » Darktable
- » DigiKam
- » Fotoxx
- » Lightzone
- » Photivo

Mint Debian Edition 3

Обычно веселый и беззаботный **Маянк Шарма** скрылся в свой дистро-бункер на базе Debian и ждет предстоящего апокалипсиса Ubuntu.

ВКРАТЦЕ

Все виды дистрибутивов, от настольного MX Linux до ориентированных на конфиденциальность Tails, построены поверх Debian Stable. Хотя вы можете установить Cinnamon и в дистрибутиве Debian Stable, LMDE уникален, поскольку используется сотрудниками Cinnamon для разработки и тестирования рабочего стола.

Большинство (если не все) из вас знают о том, что знаменитый выпуск Linux Mint строится поверх Ubuntu. А вдруг Canonical однажды вздумает порешить проект Ubuntu? Этот вопрос побудил команду разработчиков Linux Mint на эксперимент с заменой базы Ubuntu чистым Debian.

Результатом этого немаловажного эксперимента, окрещенного Linux Mint Debian Edition (LMDE), стал уже третий основной релиз, и он основан на текущей стабильной ветке Debian 9. LMDE не имеет точечных релизов, так что это всего лишь третий релиз проекта с первой версии в 2010 г.

Разработчики Mint Linux начали проект LMDE, чтобы количественно оценить объем работ, требуемый для замены программной базы, если в один прекрасный день экономисты Canonical сочтут, что Ubuntu более не жизнеспособен. Не будет ошибкой думать о LMDE как о очень важном, но не неотложном проекте в лагере Linux Mint.

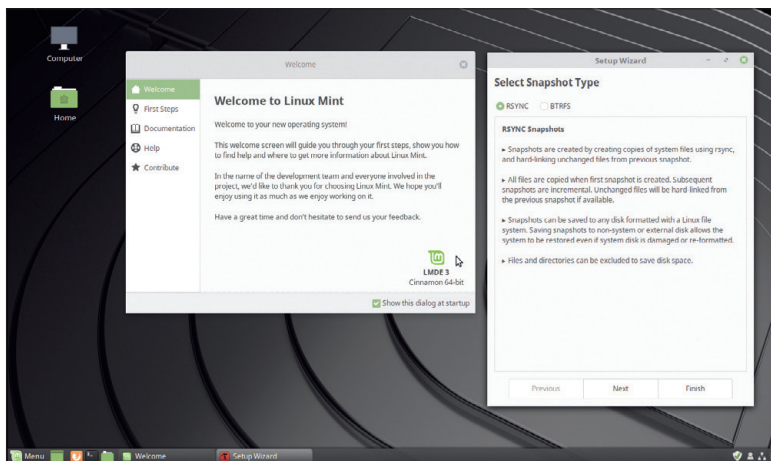
Испытательные площадки

Базовые пакеты Debian не изменяются между версиями, за исключением исправлений ошибок и исправлений безопасности, но настольные стандартные пакеты Mint обновляются непрерывно. Фактически, LMDE выступает своего рода полигоном для Linux Mint. Новые функции для настольных компьютеров, такие как обновления рабочего стола Cinnamon, выгружаются пользователями LMDE сразу по мере готовности; пользователи основного Linux Mint на базе Ubuntu получают их только со следующей точечной версией.

Однако, с другой стороны, пакеты, поступающие в Linux Mint через Ubuntu, являются более свежими версиями, чем поступающие непосредственно из стабильного Debian. Это означает, что, несмотря на обновления, некоторые пакеты на LMDE к моменту следующего выпуска могут быть устаревшими на несколько лет. Например, LMDE 3 поставляется с ядром v4.9, которое по меньшей мере на девять пунктов позади свежего. Различия в версии продолжаются и на рабочем столе, поскольку программы в LMDE 3 берутся из тщательно протестированной стабильной ветки, которая на несколько отметок отстает от последних выпусков вышележащего ПО.

Кроме различий в версии, между LMDE 3 и Linux Mint 19, похоже, нет никакой видимой разницы. Оба предлагают один и тот же опыт пользователя благодаря идентичности рабочего стола Cinnamon. Собственно говоря, LMDE 3, в отличие от основной редакции Linux Mint, и доступен только с рабочим столом Cinnamon.

По умолчанию LMDE 3 использует собственный установщик Linux Mint, который работает хорошо, но разбиение на разделы поручает *gparted*. Для улучшения работы с разделами в меню добавлен инсталлятор *Calamares*. Помимо удобства разбиения, *Calamares* предлагает такие полезные функции, как шифрование



Вам нужны пакеты, отличные от LMDE? Можете вручную их скомпилировать или добавить из репозитория Debian. Но держитесь подальше от репозитория Mint и Ubuntu.

всего диска. Кроме того, оба установщика поддерживают более старые установки с BIOS и новые с EFI.

LMDE 3 загружается с помощью знакомого мастера Mint, который включает указатели на инструменты, помогающие влиять на различные аспекты установки. В дополнение к знакомым, таким как *Software Manager* и *System Settings*, есть также более новые, например, инструмент *Timeshift*, который делает моментальные снимки файловой системы, используя либо *rsync*, либо *btrfs*. Единственной жертвой перехода от Ubuntu к Debian является менеджер драйверов, чье отсутствие бросается в глаза.

С учетом всего этого, будем ли мы рекомендовать LMDE 3? Этот дистрибутив понравится пользователям, недовольным выбором Ubuntu в качестве базы, но приветствующим его настройки, включая отдельные инструменты и рабочий стол Cinnamon. Если вы ставите приоритетами стабильность и безопасность, то LMDE — это выпуск Mint, который стоит рассмотреть. **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Linux Mint
САЙТ: www.linuxmint.com/download_lmde.php
ЛИЦЕНЗИЯ: GPL и др.

| | |
|--------------------|------|
| ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ | 8/10 |
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ | 8/10 |
| УДОБСТВО В РАБОТЕ | 8/10 |
| ДОКУМЕНТАЦИЯ | 8/10 |

LMDE 3 – лучшее предложение по сравнению с установкой Debian Stable с рабочим столом Cinnamon благодаря новой и последовательной интеграции рабочего стола.

➤ **Рейтинг 8/10**

Elive 3.0

В этом дистрибутиве есть нечто, заставляющее **Маянка Шарму** нацепить кепи как у Шерлока Холмса и выискивать хоть какие-нибудь недостатки...

ВКРАТЦЕ

Дистрибутив на базе Debian, использующий легковесную среду Enlightenment для создания красивого современного рабочего стола, не потребляя слишком много ресурсов. См. также Sparky Linux, но Elive находится в отдельной лиге, в первую очередь благодаря уровню его настраиваемости.

Обычно при обзорах, чтобы отклонить дистрибутив как непригодный для использования, достаточно чего-то тривиального: неверно настроенная программа, перебор репозитория или элементы управления окнами не там, где надо. Вообразите же наше бедственное положение, когда находитесь такой, который с ходу заставляет нас уронить челюсть.

Elive — один из немногих оставшихся дистрибутивов, выпускаемых разработчиком-одиночкой. Неудивительно, что этот релиз 3.0 вышел через восемь лет после его предыдущей итерации. Разработчику понадобилось много лет, чтобы отполировать дистрибутив в высшей степени, прямо из эффективного загрузочного меню на щеголеватый рабочий стол.

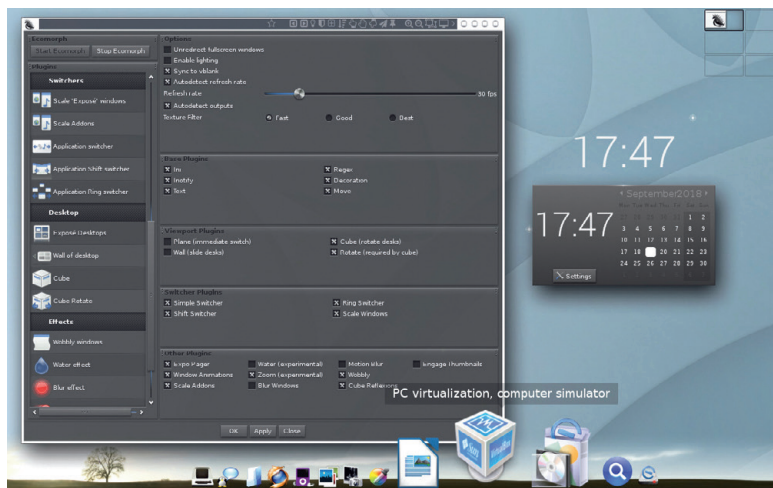
Из многих впечатляющих аспектов дистрибутива первый — это меню загрузки. В нем перечислены десятки вариантов, и среди них мы смогли загрузить Elive на все, включая довольно новый четырехъядерный ноутбук с графической картой Nvidia GeForce GT 740M, нетбук на Atom и старый Celeron PC с частотой 1,7 ГГц. Кроме того, усаживаясь на ваш ПК, дистрибутив очень многословен, что иногда раздражает. Он обнаружил несколько мониторов, а также две видеокарты и предлагаемые варианты для их оптимальной настройки. Загрузив дистрибутив с USB-накопителя, вы также можете включить режим сохранения [persistence]. Другие могут с помощью индивидуального установщика поселить Elive на жесткий диск.

Своеобразный установщик — одна из самых слабых точек дистрибутива. Лучше всего он при занятии диска целиком или обнаружении и обновлении существующих установок Elive, и предлагает такие функции, как шифрование диска. Но его возможности по установке с несколькими загрузками менее зрелы, чем всё прочее.

Удивительное Просвещение

Elive использует сильно индивидуальную среду рабочего стола Enlightenment 17.6. Фактически, работа Elive 2 с Enlightenment произвела впечатление даже на Джеффа Хугланда [Jeff Hoogland], который оставил его в Bodhi Linux (прежде чем ответить от него Moksha). Рабочий стол имеет простую раскладку, с док-станцией Engage Mac в нижней части, очень плавной даже на маломощных машинах. А если Elive обнаружит на компьютере ускорение графики, он предложит включить менеджер композитинга Esomgrh OpenGL, с потрясающим набором броских визуальных эффектов. Вишенка на торте состоит в том, что даже при полном размахе всех эффектов процессор не слишком отягощается.

Еще одна впечатляющая особенность дистрибутива — его коллекция программ. Их полный список занял бы всю эту страницу, прихватив еще несколько. Достаточно сказать, что нет категории приложений или специализации, которая была бы забыта. А в некоторых, таких как web-браузеры, имеется несколько опций.



Разработчик запрашивает небольшую плату, хотя Elive 3.0 также доступен как бесплатная загрузка.

К счастью, вы можете избавиться от многих из этих узкоспециализированных и избыточных программ в ходе установки. Это объясняет, почему, хотя дистрибутив для бесперебойной работы рекомендует не менее 15 ГБ на диске, вы можете обойтись менее чем половиной этого пространства.

Программное обеспечение, однако, является источником и силы, и слабости Elive. Хотя основательность впечатляет, многие из программ отстают от последних версий. Дело в том, что Elive 3.0 основан на Debian Wheezy, который ушел на покой и больше не поддерживается самим проектом Debian. Переключение базовых пакетов непосильно для разработчика-одиночки. Так что вместо этого Elive поддерживает свои собственные репозитории, обещая предоставлять обновления и исправления безопасности. Хотя это звучит грустно, само по себе это не очень веская причина, чтобы отговорить целевую аудиторию Elive взять этот прекрасный дистрибутив на погляд. **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Самуэль Ф. Бэгген [Samuel F Baggen]
САЙТ: www.elivecd.org
ЛИЦЕНЗИЯ: Разные

| | |
|---------------------------|-------------|
| ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ | 8/10 |
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ | 9/10 |
| УДОБСТВО В РАБОТЕ | 8/10 |
| ДОКУМЕНТАЦИЯ | 7/10 |

Оценка не отдает должное этому эстетически приятному и полнофункциональному настольному дистрибутиву. Недостатков мало, и они мелкие, а преимущества ошеломляют.

» Рейтинг 8/10

Tails 3.9

Поскольку доступ к сети Tor не отнимает слишком много времени и сил, **Маянк Шарма** размышляет, нужен ли Live-дистрибутив для этой цели.

ВКРАТЦЕ

Tails (The Amnesic Incognito Live System) является одним из самых популярных дистрибутивов, созданных вокруг анонимной сети Tor. Дистрибутив получил свое имя из-за шагов, которые он предпринимает, гарантируя, что он выгоняет Keyser Söze из вашего компьютера при каждом его запуске. Существует несколько других дистрибутивов, заботящихся о конфиденциальности и использующих Tor, например, Subgraph OS.

Проект Tails очень оперативен в выпуске обновлений. Он празднует последнее обновление v3.9 как самое большое, так как включены две функции, которые команда формировала больше года. Если вы новичок в Tails, дистрибутив при запуске отображает окно приветствия, которое позволяет вам настроить некоторые параметры, хотя это не обязательно, и вы можете использовать Tails без каких-либо изменений.

Помимо настроек языка и региона, можно использовать окно приветствия, чтобы задать пароль пользователя-администратора, отключить подмену MAC-адресов, которая на некоторых компьютерах вызывает проблемы с подключением к Интернету, и изменить способ подключения дистрибутива к сети Tor.

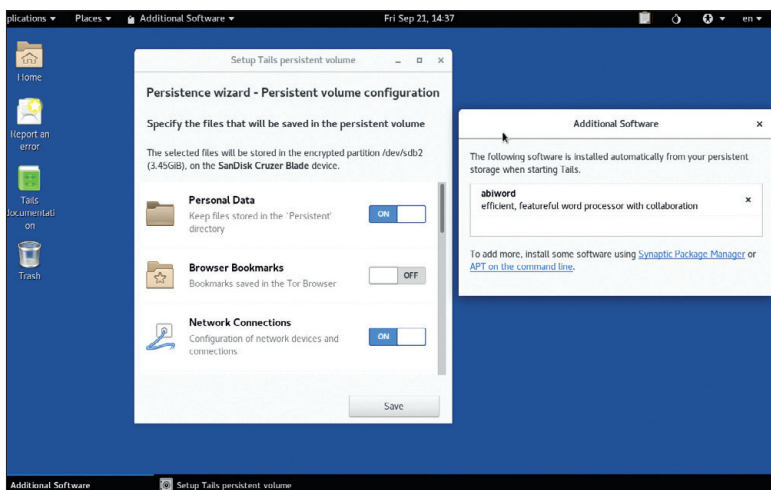
Когда вы подключите Tails к Интернету, дистрибутив автоматически подключится к сети Tor. Вы можете щелкнуть по значку Tor в строке состояния, чтобы просмотреть схемы и потоки. После подключения вы можете использовать браузер Tor для анонимного web-серфинга. Также существует анонимная программа обмена файлами *OnionShare*, которая использует сеть Tor.

Приватность и еще кое-что

Подключиться к Tor можно и из своего обычного дистрибутива, но Tails, защищая вашу конфиденциальность, проходит лишнюю милю. Для начала, особое внимание уделяется неприкосновенности жестких дисков компьютера, даже при наличии выделенного раздела подкачки. В дистрибутиве также используются скрипты для очистки вашей оперативной памяти при выключении, чтобы защитить вас от любых методов цифровой криминалистики.

Если вы загружаете Tails с USB-накопителя и используете его ежедневно, вы можете немного облегчить себе жизнь, создав зашифрованный постоянно сохраняемый [persistent] раздел. Раздел занимает оставшееся свободное место на USB-накопителе, и помимо файлов, хранимых между перезагрузками, там могут размещаться другие настройки, такие как конфигурация сети, ключи SSH, настройки *Pidgin* и т.д. Даже если вы создали постоянный раздел, Tails дает вам возможность загрузиться в первозданную среду, если вам не требуется доступ к вашим данным и настройкам.

С точки зрения программ, Tails содержит несколько других инструментов безопасности и конфиденциальности, таких как *GtkHash* для вычисления дайджеста и контрольных сумм сообщений, и *KeePassX*, для управления паролями. Также есть кошелек *Electrum Bitcoin wallet*, *Nautilus Wipe* для безопасного удаления файлов и *MAT* для ликвидации метаданных файлов. Помимо своего специнструментария, Tails включает обычный коктейль программного обеспечения, который вы найдете на многих дистрибутивах Linux: *LibreOffice*, *Thunderbird*, *GIMP*, *Scribus*, *Pidgin*, *Audacity* и *PiTiVi*. Включен также диспетчер пакетов *Synaptic* для добычи нового ПО.



Хотя Tails умеет открывать зашифрованные тома *VeraCrypt*, для создания зашифрованных томов и файлов дистрибутив рекомендует использовать LUKS.

Простота добавления ПО — одна из двух областей, которым в этой версии уделяется особое внимание. Как и любой Live-дистрибутив, Tails после выключения «забудет» любую программу, установленную в Live-среде. Однако с этим новым выпуском, как только вы установите какую-либо программу, Tails предоставляет возможность установить ее постоянно. Если вы выберете этот параметр, новая программа будет размещаться в сохраняемом разделе и будет установлена при последующих загрузках.

Другое важное изменение — возможность разблокировать зашифрованные тома *VeraCrypt*. Если у вас есть такие тома на компьютере, можете использовать Tails, чтобы разблокировать их прямо из файлового менеджера без установки *VeraCrypt*. Разработчики Tails включили эту интеграцию в Gnome, а значит, она будет доступна в других дистрибутивах, которые используют утилиты *Gnome Files* и *Disks*. **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Проект The Tails
САЙТ: <https://tails.boum.org>
ЛИЦЕНЗИЯ: GNU GPL v3

| | |
|--------------------|------|
| ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ | 8/10 |
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ | 7/10 |
| УДОБСТВО В РАБОТЕ | 8/10 |
| ДОКУМЕНТАЦИЯ | 9/10 |

Новая способность Tails автоматически добавлять ПО к внушительной коллекции программ и умение создавать зашифрованный раздел постоянного хранения делают его жизнеспособным переносным настольным дистрибутивом.

➤ **Рейтинг 8/10**

Dynalist

Аутлайнер Dynalist предлагает изящную современную перезагрузку позабытого образца технологии 1990-х... взор **Уилла Мейстера** туманится...

ВКРАТЦЕ

Забывшие на многие годы, аутлайнеры получили стимул к развитию, когда они были отмечены как хороший способ редактирования текста на смартфоне. Теперь лучший Android-аутлайнер доступен и для настольных компьютеров Linux. Все назад в 1989 г.?

С тех пор, как модель магазина приложений открыла игру в ПО для всех желающих, разработчики прочесывают историю персональных компьютеров на предмет полезного утиля. Одним из их лучших открытий являются аутлайнеры; *Dynalist* — лучший в своем роде, и теперь он доступен для Linux, а также Android.

Аутлайнеры — это специализированные текстовые процессоры, которые отображают элементы текста в иерархиях от заголовков и подзаголовков вплоть до отдельных абзацев. Они позволяют быстро переключаться между свернутыми «скелетными» видами и полным текстом, и облегчают перекомпоновку благодаря перетаскиванию.

Аутлайнеры были продвинутыми дополнениями к ранним Mac и ПК с Windows благодаря эффективности их редактирования при ограниченной оперативной памяти. К середине 1990-х они стали мейнстримом. (*Word* всё еще имеет свой модуль аутлайнера, и общий язык разметки OPML остается актуальным.)

Их популярность была недолгой. На рубеже веков аутлайнеры прозябали рядом с ПО для «интеллект-картирования» и другими предполагаемыми усилителями производительности.

Теперь аутлайнеры вернулись, поскольку они облегчают редактирование длинных текстов на крошечных экранах. Но Linux приобрел популярность в годы их изгнания. До сих пор платформа мало что могла предложить поклонникам, помимо некоторых устаревших условно-бесплатных и интернет-ресурсов SaaS, таких как LittleOutliner.com Дэйва Уайнера [Dave Winer]. Так что решение портировать *Dynalist* является поводом для празднования.

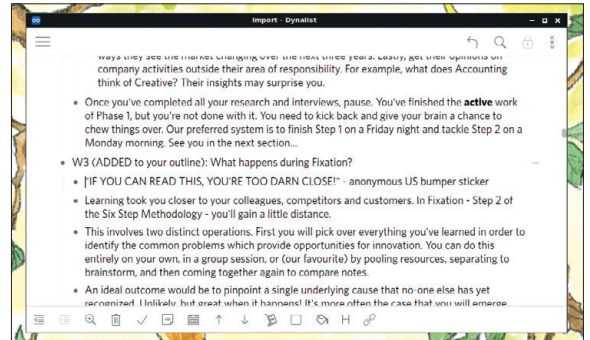
Linux-версия *Dynalist* только-только вышла из стадии бета-версии, и ее установка — это неуклюжий процесс, который включает распаковку tar-архива. (Мы распаковали свой в `/usr/local/bin` — старая школа!) Но установка быстрая и надежная, без каких-либо странных проблем с зависимостями. И работает без сбоев, интерфейс прост до аскетизма, с большим количеством функций редактирования, сгруппированных на панели переключения в нижней части окна, и всего двумя меню: одним для настройки и управления учетными записями, а другим — для операций над файлами.

Редактирование абсолютно безупречное. *Dynalist* оптимизирован для планирования задач, с удобными функциями для контрольных списков, зачеркиваний и аннотаций наряду с *Word*-подобными вариантами форматирования, но отлично справляется и с документами подлиннее. (Он даже не поперхнулся, когда ему скормили электронную книгу в 10 000 слов в формате OPML.) Но что же сказать о главном — функциях аутлайнера?

Единственная панель

Вероятно, здесь нужна специальная терминология. *Treepad*, самый известный аутлайнер для Linux, отображает структуру документа отдельно от редактируемого текста, так что это многопанельный аутлайнер. *Dynalist* интегрирует то и другое, то есть он однопанельный.

Хотя фанаты аутлайнеров чаще предпочитают однопанельные предложения, последние доставляют немало хитрых проблем дизайну интерфейса пользователя. В целом, *Dynalist* справляется с одной панелью блестяще. Целые документы могут быть переброшены, перемешаны или разукрашены в несколько нажатий.



В простом интерфейсе пользователя *Dynalist* много мощи, включая ряд функций для экономии времени.

Есть даже удобная функция масштаба, так что вы можете сосредоточиться на одном абзаце.

Однако одна проблема интерфейса существует. Ярлыки, позволяющие открыть справку и свернуть темы, отлично работали на Linux-машине, но не сработали на нашей клавиатуре Android, как провалились и наши попытки упростить меню операций с файлами для переупорядочения наших заметок. Но программное обеспечение осталось функциональным, а Gemini — нетипичное Android-устройство, так что нам не следует строго судить крошечную команду разработчиков.

Когда мы говорим о кроссплатформенности, пользователи настольных ПК должны заметить, что, хотя порт Linux *Dynalist* заявлен способным к работе оффлайн, обе версии чувствуют себя лучше, сохраняясь прямо в Облаке. Миллениалы по достоинству оценят неограниченный доступ к своим документам с нескольких устройств, тогда как пользователи постарше будут страдать паранойей.

Dynalist следует конвенции Android о платных обновлениях для версии Pro. Однако, поскольку все функции, описанные в этой статье, доступны в бесплатном варианте, решение об установке не является проблемой. Попробуйте его и посмотрите, не увеличит ли это вашу продуктивность. **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Dynalist

САЙТ: <https://dynalist.io>

ЦЕНА: Бесплатно (полная версия — \$9,99)

| | |
|--------------------|------|
| ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ | 9/10 |
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ | 9/10 |
| УДОБСТВО В РАБОТЕ | 8/10 |
| ОПРАВДАНОСТЬ ЦЕНЫ | 9/10 |

Бесплатная версия так хороша, что вам реально захочется ее спонсировать. И маленькая команда разработчиков будет вечно благодарна.

» **Рейтинг 9/10**

QNAP TS-453Be

Универсальное высококлассное NAS для дома или небольшого офиса, констатировал Линдси Хандмер. И кто мы такие, чтобы спорить?

СПЕЦИФИКАЦИИ

- **ОС** QTS 4.3.4
- **Процессор** Intel Celeron J3455 4-ядерный 1,5 ГГц
- **Графика** Intel HD Graphics 500
- **Емкость** 2 ГБ (до 8 ГБ), 2×SoDIMM
- **Отсеки** 4×3,5/2,5 дюйма SATA 6 Гб/с
- **Разъемы** 2×Gigabit LAN
- **Порты** 5×USB 3.0, 1×PCIe 2.0×2, 2×HDMI v1.4b, 3,5 мм аудио
- **Потребляемая мощность** 15 Вт в простое, 30 Вт при работе
- **Габариты** 168×170×226 мм
- **RAID** 0, 1, 5, 6, 10, JBOD, Single

Новый TS-453Be QNAP представляет собой устройство NAS с четырьмя отсеками для дома и небольшого офиса, который фокусируется на предоставлении замечательной мультимедиа-функциональности. Он также предоставляет слот расширения PCIe, позволяющий устанавливать ряд усовершенствований. 453Be — по существу, обновленная 2018 г. превосходного (хотя и дорогого) TS-453B. Эта более новая версия имеет характеристики чуть хуже и включает меньше аксессуаров, но она и намного дешевле.

Вышеупомянутый слот PCIe, поддерживающий ряд карт улучшений, таких как однопортовый и двухпортовый 10GbE, расширение dual M.2 SSD, USB 3.1 и WiFi 802.11ac. Это важная функция, потому что с качественными жесткими дисками от NAS можно разумно ожидать пяти и более лет службы, не становясь недопустимо устаревшим.

TS-453Be может иметь до 8 ГБ оперативной памяти DDR3L в двух слотах, и продается с предустановленными 2 или 4 ГБ. Добавить ОЗУ легко: просто выньте жесткие диски, и слоты ОЗУ внизу станут доступны, то есть не придется даже откручивать что-либо.

Установка дисков без инструментов и простой мастер настройки делают подключение и настройку TS-453Be очень простой. После включения интерфейс ОС обычно ясен и несложен в навигации, хотя для поиска некоторых более глубоких функций надо немного покопаться.

Переход к виртуальной среде

Как и большинство высококлассных устройств NAS, TS-453Be может запускать виртуальные машины. Он поддерживает машины Linux, Windows, Unix и Android, позволяя легко запускать на NAS практически любое желаемое программное обеспечение, или экспериментировать с различными операционными системами, чтобы найти ту, которая наилучшим образом соответствует вашим потребностям. Вероятно, вы захотите увеличить встроенную память, если будете играть с этими функциями.

Qnap также запустил новое решение для наблюдения QVR Pro, для мониторинга вашего дома или офиса. Оно поддерживает большинство существующих IP-камер и некоторые web-камеры USB. Возможность подключения до четырех камер выдается бесплатно, но сверх этого придется платить за каждое устройство.

Есть широкие возможности для мультимедиа, благодаря потоковой передаче DLNA и дополнению Kodi, управляемому с помощью дополнительного пульта дистанционного управления, и воспроизводимому через два выхода HDMI. Intel Celeron может обрабатывать транскодирование с разрешением до 4K.

Мы протестировали TS-453Be, оснащенный 4 ГБ ОЗУ, с использованием четырех жестких дисков Seagate IronWolf Pro в конфигурации RAID 1. Наше устройство не имело карт расширения,



Четыре отсека и слот расширения PCIe гарантируют этой модели будущее.

поэтому было протестировано в обычной сети 1GbE. Мы тестировали устройства NAS, которые одинаково могли достигать производительности на скорости чтения 112,3 МБ/с и скорости записи 109,2 МБ/с. Qnap заявляет для dual 10GbE скорости чтения 659 МБ/с и записи 648 МБ/с, если ваши диски достаточно быстры.

Корпус NAS достаточно заглушает шум жесткого диска, а 120-миллиметровый вытяжной вентилятор при работе почти не слышен. Однако устройство поставляется с довольно большим внешним блоком питания, который может быть трудно убрать с глаз долой. **LXF**

ВЕРДИКТ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: QNAP

САЙТ: www.qnap.com

ЦЕНА: £467 — 2 ГБ как есть (£515 — 4 ГБ как есть)

| | |
|---------------------------|-------------|
| ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ | 9/10 |
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ | 9/10 |
| УДОБСТВО В РАБОТЕ | 9/10 |
| ОПРАВДАНОСТЬ ЦЕНЫ | 9/10 |

Компактный TS-453Be идеально подходит для домашних пользователей, жаждущих мультимедиа-функций NAS, и его можно расширить различными картами PCIe для повышения производительности и поддержки на будущее.

➤ **Рейтинг 9/10**

Threadripper 2950X

Немногое приводит **Джонни Бидвелла** в такой восторг, как 16 ядер, целиком посвященных решению шахматных задач.

СПЕЦИФИКАЦИИ

- Разъем TR4
- Техпроцесс 12 нм
- Ядер 16
- Потоков 32
- Тактовая частота 3,5 ГГц (4,4 ГГц турбо)
- Кэш L1—1,5 МБ, L2—2 МБ, L3—32 МБ
- Память DDR4, 4 канала
- Линии PCIe 64
- Тепловыделение 180 Вт

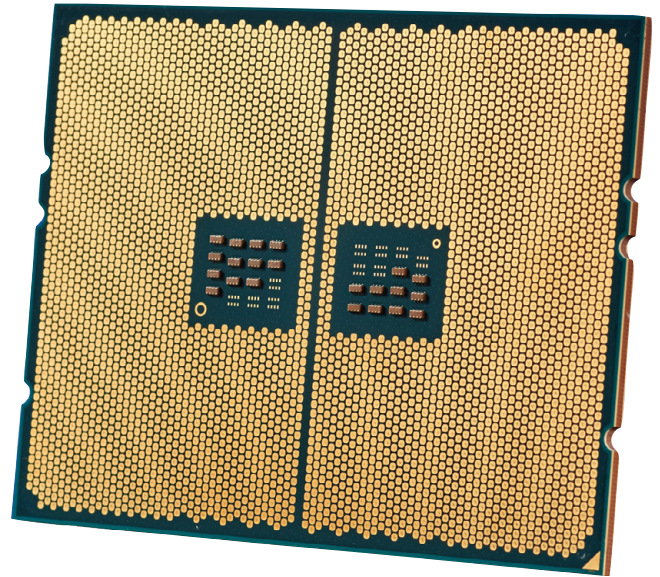
Еще в **LXF229/230** мы рассмотрели AMD Threadripper 1950X, мощный компьютер, показавший, на что способна архитектура Zen. С тех пор у нас были две новые линии чипов Ryzen: серия 2000, выпущенная в апреле, а затем в августе, когда стала поставляться эта серия Threadripper второго поколения.

Было бы неплохо заполнить в наши грубые лапы флагман этой новой серии 32-ядерный 2990WX (который продается за \$1799/£1639), но на сей раз нам предоставили только меньшего брата 2950X (цена \$899/£849). Тем не менее, он хорошо подходит для сравнения, и мы задумали вернуться к нашим тестам 1950X и проверить, насколько выросла производительность AMD на 16 ядрах и 32 потоках.

Основная частота увеличена с 3,4 до 3,5 ГГц, а частота турбо повышена с 4,0 до 4,4 ГГц, поэтому представляется разумным ожидать, что всё станет резче. Переход от 14-нм процесса на 12 нм означает, что, несмотря на увеличение частоты, общая потребляемая мощность чипа остается равной 180 Вт, а задержки на кэш уменьшены. Пропаганда AMD рекламирует преимущества пересмотренных функций разгона XFR2 и Precision Boost 2, способных повысить частоту отдельных ядер по требованию. Также есть Precise Boost Overdrive, позволяющий еще более агрессивный разгон.

Работа с числами

Впервые запустив *Phoronix Test Suite*, мы увидели несколько странные результаты, но небольшое исследование показало, что многие тесты обновлены, так что сравнение наших старых результатов с новыми не имело смысла. Воссоздание старых тестов оказалось затруднительным, и поэтому мы использовали новые тестовые данные с сайта openbenchmarking.org, чтобы получить показания для 1950X. Наши результаты в основном согласуются с результатами на *Phoronix* (см. <http://bit.ly/phoronix-2950x>), что обнадеживает... но контрольные показатели бывают ненадежны. Мы использовали обновленную обычную установку Ubuntu 18.04.1. *Phoronix* расстарался и перекомпилировал всё с помощью *GCC 8.2.0*, ради извлечения выгоды из усовершенствований Zen, что может объяснить, почему наш тест x265 был немного медленнее. Стоит отметить, что, хотя считается, что чипы AMD невосприимчивы к Spectre v3 (он же Meltdown), всё время обнаруживаются



2950X подходит к тому же массивному гнезду TR4, что и предыдущие ThreadRippers, и имеет ту же раскраску оранжевого солнца.

новые уязвимости, подобные Spectre, и смягчение их может замедлить работу. С другой стороны, улучшения уже реализованных исправлений снова может их ускорить. Мы попытались запустить тесты с командой ядра `nospectre_v2`, но это не имело заметного эффекта.

Сравнение результатов с микросхемой Intel нетривиально. С точки зрения затрат 2950X конкурирует с i9-7900X Intel (RRP \$999), но он 10-ядерный, и ему уже больше года. По тактовой частоте и количеству ядер i9-7960X является естественным конкурентом, но он продается за \$1399.

По-видимому, Intel по-прежнему имеет преимущество для однопоточных нагрузок, но AMD продолжает править многоядерной школой — и делает это со впечатляющим отрывом по очкам. **LXF**

| Тест | 1950X | 2950X |
|--|----------|----------|
| FFTW 4,096-бит (Мфлоп) | 15860,95 | 6823 |
| TTSIOD (кадр/сек) | 429,75 | 445,36 |
| Himeno (Мфлоп) | 1249,41 | 1368,7 |
| FLAC (сек) | 9,62 | 9,08 |
| John the Ripper — Blowfish (взломов/сек) | 24990 | 27015 |
| OpenSSL — 4,096-бит (знаков/сек) | 3049,63 | 3410,17 |
| GraphicsMagick (итераций/мин.) | 234 | 269 |
| Blender — BMW27(сек) | 136,60 | 127,97 |
| Stockfish (узлов/сек) | 40399164 | 42748019 |
| x265 (кадр/сек) | 12,36 | 12,97 |
| Компиляция ядра 4.18 (сек) | 49,87 | 49,74 |

ВЕРДИКТ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: AMD
САЙТ: <https://amd.com/threadripper>
ЦЕНА: £849

| | |
|--------------------|-------------|
| ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ | 8/10 |
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ | 9/10 |
| УДОБСТВО В РАБОТЕ | 8/10 |
| ОПРАВДАНОСТЬ ЦЕНЫ | 8/10 |

Впечатляющий высококлассный процессор, но шестиядерные предложения Intel лучше подходят для игр и дешевле.

» **Рейтинг 8/10**

Two Point Hospital

Начальство в ужасе заперлось в своем стеклянном офисе на верхнем этаже: **Фрейзер Браун** практикует экстремальную хирургию на команде **LXF**.

СПЕЦИФИКАЦИИ

Рекомендуем

- ОС Ubuntu 18.04/ Steam OS 64-бит
- Процессор Intel Core i5 6600 или AMD Ryzen 1600×64-бит
- ОЗУ 8 ГБ
- Графика Nvidia Geforce GTX 1060 3 ГБ или AMD RX 580 4 ГБ
- На диске 5 ГБ

Подражатели Фредди Меркьюри захватили приемный покой больницы, в клоунской клинике пожар, а все санитары заняты: ловят пылесосом разгневанных призраков умерших пациентов. И, конечно же, весь этот бардак начинается именно тогда, когда больницу решает посетить мэр. Это рядовой день в *Two Point Hospital*, где смехотворные катастрофы подспудно бурлят всегда, но чаще всего прорываются наружу все сразу.

Посреди этого шквала бедствий есть одно золотое правило: вылечить побольше людей. Чтобы заработать звездные рейтинги, которые позволяют вам перейти к следующей миссии, вам надо выполнять задания. Они варьируются от создания привлекательного имиджа больницы до поиска лекарства от пантомимомании; но вы не сможете всего этого сделать, не задавшись целью сохранить жизнь всем. Подведете слишком много людей, положившихся на вас — и ваша репутация пострадает, не позволив заполнить себе в больницу квалифицированный персонал и пациентов-толстосумов.

Поначалу жонглирование заданиями сведено к минимуму, так как вашего внимания требуют всего несколько недугов. Это если сравнивать с более поздними миссиями, где у вас будут крупные госпитали, эпидемии и больше дурацких розыгрышей, маскирующихся под болезни, чем вы сможете осилить, не исчерпав запаса ругательств. Но даже когда вам надо сосредоточиться лишь на нескольких проблемах, события всё равно склонны развиваться по спирали.

Рассмотрим мероприятия, необходимые для оказания помощи одному пациенту. Поступающие больные должны знать, куда им идти; значит, нужен приемный покой и в нем сотрудник. На данном этапе никто не знает, чем болен, поэтому — марш за диагнозом. Врач должен с этим помочь, хотя обычно диагноз бывает не один, так что вам понадобится кабинет общей диагностики, кардиокabinet и, возможно, даже палата — всё, что дает шанс распознать загадочный недуг. Итого около пяти сотрудников и вспомогательных кабинетов, и это еще до начала лечения! Ради исцеления больных вам надо не на шутку потрудиться,



но вы ощутите, что дело того стоит, когда над их головой появится большое сердце и они расстанутся со своими деньгами. Детка, здесь вам не NHS [National Health Service — Национальная служба здравоохранения Великобритании].

Покуда пациенты шаркают по коридорам, они также будут испытывать жажду, голод, скуку и, возможно, даже подцепят другую болезнь, если уровень гигиены в больнице будет не на высоте. А значит, понадобятся торговые автоматы и, наконец, кафе, наряду с туалетами и развлечениями, а также новый персонал для их обслуживания. У ваших сотрудников, помимо жажды денежного вознаграждения, есть аналогичные потребности, и в конечном итоге они начнут требовать комнату для персонала. Не успеете оглянуться, как у вас уже есть целая больница.

Изобилие экзотических болезней

По мере укрепления репутации больницы начинает появляться всё больше пациентов с целым рядом странных и удивительных проблем. Для каждой процедуры отведен специальный кабинет и соответствующее оборудование, но диагностику необходимо провести всем пациентам, что может вызвать «заторы». Выявление этих проблемных зон, а затем попытка их исправить составляет основную часть игры, но, к счастью, это куда менее болезненно, чем некоторые из предлагаемых вами методов лечения.

Какофония чиханий охватила зону ожидания. У нас были клоуны, танцоры диско и пиксельные люди, которые за всё хватались своими сопливыми руками. Очевидно, у всех у них была простуда. Даже не утя сопли, мы могли бы вместо этого заметить значок осушки, изредка появляющийся над их головами. Безопасности ради, мы немного пощелкали мышью, поднимая карты со всеми их данными. Карты пациентов показывают всё, от того, с кем у них назначена встреча, до их мыслей и настроения, что помогает вам разобраться в хаосе. Это незаменимый инструмент, и типичный для в основном отличного пользовательского интерфейса *Two Points*. Он подтвердил, что все они простудились.

Сводка о температуре выявила, что в зоне ожидания было чрезвычайно холодно, и, водрузив пару радиаторов, мы подняли температуру до комфортного уровня. Это, однако, свидетельствует о более серьезной проблеме. Простудились они, поскольку просидели там несколько дней, ожидая встречи с одним терапевтом. У этого врача было оповещение над головой,

Вы должны очистить помещение от призраков убиенных вами пациентов.





указывающее число пациентов, жаждущих ее увидеть, а щелчок по ней показал, что она остро нуждалась в перерыве и на самом деле была отнюдь не опытным врачом общей практики, а низкооплачиваемым хирургом, заменяющим кого-то. Еще одна проблема, которую нужно решить.

Рассматривая более широкую картину

Щелчок по одному пациента может отправить вас в кроличью нору на следующий час, тонкая настройка вашей больницы с помощью ручных дезинфицирующих средств, чтобы не допустить микробов, и учебные занятия, чтобы ваши хирурги могли также замещать врачей общей практики. С каждой маленькой настройкой вы видите, что больница реагирует и улучшается, вознаграждая вас за ваши усилия. Чувствуется, словно вас тянут в миллион разных сторон и вот-вот разорвут, но вместо этого всё, естественно, идет своим чередом. Это гигантский организм, которым вы должны управлять.

Каждая больница — лишь часть растущего портфолио частных лечебниц, хирургических и учебных клиник. Выполнив первое задание каждой миссии, вы сможете перейти к следующему, но развитие не является линейным. Мир разделен на регионы, в каждом из которых по три больницы, и одна из них закрыта, а за остальные можно браться в любом порядке. На любом этапе вы можете оставить свою больницу и заняться любой другой из открытых. Это почти песочница, есть место для эксперимента и наметки своего собственного курса, но нам всё равно хотелось бы иметь участок земли и никаких ограничений.

Основная причина вернуться на прежнее место — получить более высокий звездный рейтинг, выполнив дополнительные задания. Их можно выполнить и все сразу, до переезда в следующую больницу, но чем дальше, тем жестче они начинают становиться. А с новыми кабинетами и оборудованием, разблокированными в других миссиях, вам будет легче преодолевать старые препятствия.

Развитие кажется быстрым и последовательным. Всё время появляются новые игрушки, с каждым выполненным заданием возникает новая больница, и всё это время вы получаете в качестве вознаграждения kudosh, специальную валюту, которую можно потратить на всякие штуки, «оживляющие» ваши



По мере увеличения размеров вашей больницы становится всё сложнее следить за происходящим в разных отделениях.



стерильные комнаты. Есть несколько способов получить kudosh, включая игровые достижения, но самый надежный способ — выполнять случайные задания, такие как лечение семи человек с животным магнетизмом.

Несмотря на склонность *Two Point Hospital* к сумасшедшим выходкам и всяким памятным катастрофам, с которыми приходится иметь дело, ни одна миссия не выделяется. Только иногда случается значительный поворот в формуле «просто построй больницу». В большинстве случаев к вам просто прибредает на лечение новая болезнь, а значит, надо обустроить новый кабинет, но в основном большинство этих кабинетов занимается одним и тем же — лечением и диагностикой, только со своими особыми визуальными приколами. Все они блестящие, но редко предоставляют уникальные проблемы.

Постоянная эскалация всё же означает, что никакие две миссии не ощущаются как полностью идентичные, и всегда есть новые гадящие ключи на вашу голову, от морозов до землетрясений, но все эти штучки распределены между разными миссиями.

Есть несколько приятных исключений. Управление учебной больницей, где вы можете нанять только новичков, которые затем все должны быть методично обучены в классе, или руководство государственной больницей, где вы не имеете права брать с пациентов деньги. И это обидно, потому что мало других таких миссий, которые заставляют вас копать в системах *Two Point* и совершенствовать больницу так же, как это делали они. Ну, не то, чтобы мы не были заняты по горло на каждом этапе. Даже если добрая часть миссий *Two Point Hospital* зараз истечет кровью, нет ни одной больницы, которую мы не полюбили бы вести (прямоком в могилу) так, как эту. **LXF**

Это всего лишь незначительное перераспределение тепла и света — здесь не на что смотреть.

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Sega
ЦЕНА: £ 25
САЙТ: www.twopointhospital.com

| | |
|-------------------|------|
| ИГРОВОЙ ПРОЦЕСС | 9/10 |
| ГРАФИКА | 8/10 |
| УВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ | 8/10 |
| ОПРАВДАНОСТЬ ЦЕНЫ | 9/10 |

Духовный преемник *Theme Hospital* от Two Points Studios будет держать вас по локти в трупах и дурных болезнях до последнего [Ред.: — Не в том смысле!] часа перед рассветом.

» **Рейтинг 9/10**

Мобильные новости

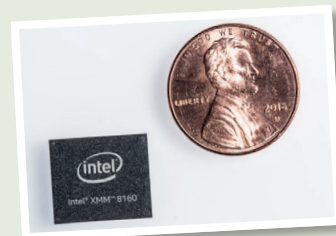
НА ПУТИ К 5G

Битва за рынок: Intel vs Qualcomm

В 2019 г. производители устройств получат 5G-модем Intel.

Intel представила многорежимный модем XMM 8160 5G, который найдет применение в смартфонах, ПК и широкополосных межсетевых устройствах; его выпуск начнут во 2-й половине 2019 г., будет обеспечиваться пиковая скорость до 6 Гбит/с. Производителем заявлена поддержка в одном чипсете систем Standalone (SA) и Non-standalone (NSA) 5G NR, а также 4G LTE, 3G и 2G, спектра миллиметровых волн (mmWave), а также частот между 600 МГц и 6 ГГц. На рынке устройства с модемом XMM 8160 5G появятся в 1-й половине 2020 г. «Видя большой спрос на расширенный набор функций XMM 8160, мы приняли стратегическое решение на полгода ускорить начало производства этого ведущего решения для 5G», пояснил д-р Кормак Конрой [Dr Cormac Conroy], корпоративный вице-президент

Intel и генеральный менеджер Intel Communication and Devices Group. В сентябре Intel сообщала, что и Nokia, и Ericsson будут применять ее технологии в первой волне глобального развертывания сетей 5G. «Начиная с наших модемов 5G New Radio, мы создаем портфолио возможностей, предоставляющих дополнительную базу для тех сотен миллионов современных устройств, которые мы уже отправили на рынок для сетей 4G», комментирует Сандра Ривера [Sandra Rivera] из Intel SVP of 5G and Network Platform Group. В конце сентября Intel также представила серию новых разработок по 5G, проводимых в Китае наряду с Huawei, ZTE, Tencent, China Mobile, China Telecom, China Unicom, Baidu и Unisoc. А в 1-й декаде ноября компания Unisoc CTO Xiaoxin Qiu объявила, что применит 5G модемы Intel в Android-смартфонах среднего уровня.



Модем Intel XMM 8160 5G рядом с монетой \$1.

ЗАЩИТА ДАННЫХ

«Болтун — находка для шпиона!» ©

88% бесплатных приложений для Android шлют данные пользователей в Google.

Iсследователи из Оксфордского университета полагают, что практически все бесплатные приложения из Google Play Store делятся данными из смартфонов, на которых они установлены, с Alphabet (компания, ныне владеющая Google). Отчет, опубликованный в Financial Times, сообщает, что почти 90% бесплатных приложений «сливают» в Alphabet данные, которые могут затем использоваться во всё более навязчивом и агрессивном мире онлайн-рекламы. Перекрестные ссылки между этими данными и данными из других источников способны конкретизировать массу информации о пользователе: прежде всего — возраст, пол, местоположение, а по типу установленных приложений и активности пользователя в них — его вкусы,

предпочтения и т.д. Впрочем, BBC сразу же опубликовала опровержение, подвергнув критике, в первую очередь, методологию отчета: Google утверждает, что ошибочно интерпретированы функциональность обычных сервисов, типа отчетов о сбоях и анализ данных, а также процесс обмена данными между приложениями и этими сервисами. Тем не менее, обеспокоенность уровнем прозрачности, предоставляемым Google и Play Store своим клиентам, сохраняется; потребителю зачастую неясно, почему и зачем используются его данные и как этому воспрепятствовать. Уровень собираемых данных значительно превышает декларируемую в них «необходимость» для возможности предоставлять услуги, и, вместо этого, данные собираются явно ради прибыли.

ТЕЛЕФОН ИЗ ПОДНЕБЕСНОЙ

Орро пришла в Европу

R — революционный, X — экстраординарный: встречаем смартфоны Орро RX17.

Второй крупнейший производитель телефонов в КНР, Орро, стал последним китайским брендом, достигшим мейнстрима европейского рынка. В первой декаде ноября в Милане представлены смартфоны RX17 Pro и Neo. У Pro AMOLED-экран 6,4" со встроенным сканером отпечатков пальцев, процессор Qualcomm Snapdragon 710 Octa Core (640 у Neo) и защитное стекло Corning Gorilla Glass 6, предлагающее, как заявляет производитель, двойную, по сравнению с предыдущим поколением, защиту при падении. Разъема для наушников у Pro нет (у Neo — есть); соотношение площади экрана и габаритов корпуса (screen to body ratio) у Pro составляет 91,5%. Орро использует индивидуальную версию Android под названием ColorOS, в данном случае — 5.2, на Android 8.1 Oreo (Android 9.0 Pie добавят в начале 2019 г.); она содержит ряд нестандартных функций, включая поддержку FTP-сервера и лаконичную боковую панель, позволяющую открыть, например, приложение-мессенджер и ответить во всплывающем окне. RX17 Pro комплектуется внутренним накопителем

на 128 ГБ и 6 ГБ ОЗУ (у Neo 4 ГБ ОЗУ); слота SD ни у одной из этих моделей нет. Передняя камера 25 МП с поддержкой ИИ для распознавания лиц (296 черт лица); двойная задняя камера 12 МП/20 МП распознает 16 различных типов сцен. В наличии оптимизируемый искусственным интеллектом портретный режим и поддержка 3D. У батареи RX17 Pro необычная компоновка, объединяющая две ячейки по 1850 мАч, и поддерживается функция SuperVOOC Flash Charge, обеспечивающая 40% заряда за 10 минут и полный заряд за 35 минут. У Neo батарея и ее компоновка более традиционны. Орро утверждает, что оптимизированные версии популярных игр, включая *PUBG: Mobile*, практически не будут разряжать батарею. Pro доступен в двух цветовых градиентах — зеленый и серебристый/градации серого; у Neo — красный и синий градиенты. Объявленные в континентальной Европе цены на эти модели — €599 и €349 соответственно.



Технология быстрой зарядки SuperVOOC (10 В / 5 А) позволяет за 10 минут зарядить батарею Орро RX17 на 40%.

НОВОСТИ QUALCOMM

802.11ay — альтернатива кабелю

Чипсеты Qualcomm обеспечат в сетях Wi-Fi скорости, присущие 5G.

Первое поколение семейств чипсетов Qualcomm Technologies с чипами Wi-Fi с пропускной способностью 60 ГГц включает QCA6438 и QCA6428 для инфраструктуры и фиксированного беспроводного доступа, а также QCA6421 и QCA6431 для мобильных приложений. Новые чипсеты Qualcomm обеспечивают скорость соединения до 10 Гбит/с; а значит, через Wi-Fi будут осуществляться соединения со скоростями, присущими 5G. По сути, чипмейкер использует новый стандарт Wi-Fi, построенный на основе беспроводной технологии WiGig. Используя стандарт 802.11ad, WiGig обеспечивает скорость до 5 Гбит/с на расстоянии до 10 м. Qualcomm значительно улучшает эти показатели: чипы, использующие новый стандарт 802.11ay, обеспечивают вдвое большую скорость на расстоянии до 100 м; благодаря использованию радиоволн миллиметрового диапазона (mmWave) 60 ГГц, достигается широкополосное, высокоскоростное соединение Wi-Fi с низким уровнем задержки. Однако для организации соединения в диапазоне mmWaves необходима прямая видимость между роутером и устройством; чтобы получить соединение на скорости 10 Гбит/с, устройство

должно находиться в одной комнате с mmWave-роутером. Таким образом, 802.11ay не предназначен для замены 802.11ad, не говоря уже о 802.11ac. Модули Wi-Fi с новыми чипами Qualcomm найдут применение в гарнитурах виртуальной реальности (VR), устраняя необходимость в использовании проводов; стандарт 802.11ay позволяет улучшить потоковую трансляцию 4K на устройство, или же организовать беспроводное подключение смартфона к TV. Новые чипы Qualcomm могут использоваться для организации базовых станций, раздающих беспроводное соединение — своеобразный конкурент 5G, подобно проекту Facebook Terragraph, который использует WiGig.

802.11AY ВЫПОЛНИТ РОЛЬ НАДСТРОЙКИ ПОВЕРХ СУЩЕСТВУЮЩИХ WI-FI-СОЕДИНЕНИЙ.

Конечно, полностью заменить 5G стандарт 802.11ay не способен; скорее, он выполнит роль надстройки поверх существующих Wi-Fi-соединений, расширяющей возможности беспроводных технологий. **LXF**

Сравнение

Claws Mail » Evolution » KMail
» Mailspring » Thunderbird



Шашанк Шарма

днем — благовоспитанный адвокат в суде Нью-Дели, а ночью — каратель открытого кода!

Почтовые клиенты

Не можете решить, какой настольный клиент почты использовать? **Шашанк Шарма** заперся в серверном подzemелье *Linux Format*, настраивая свой SMTP.

ПРО НАШ ТЕСТ...

В отличие от последнего нашего *Сравнения* почтовых клиентов (**LXF151** — семь лет назад!), когда мы устанавливали разные приложения в их родных рабочих столах, на сей раз мы все их запускаем в рабочем столе Budgie. Большинство дистрибутивов содержат эти приложения в своих репозиториях программного обеспечения, и мы используем последние доступные версии каждого из них. Единственным исключением является *Thunderbird*, потому что его последняя версия еще не доступна в репозиториях, и нам пришлось установить ее вручную.

Большинство почтовых клиентов внешне похожи, но мы будем тестировать эти инструменты на производительность, возможности поиска и способность обрабатывать нежелательные сообщения и спам. Также мы проследим, предоставляют ли они некие редкостные функции и поддерживают ли учетные записи IMAP и POP. Расширение функциональности через плагины и другие параметры настройки — еще один критерий, который следует учитывать при выборе приложения, на которое вы будете полагаться для получения и рассылки своих важных сообщений.



Хотя по виду почтовые клиенты не слишком изменились со времени их дебюта на настольном Linux, эти приложения постоянно работают над добавлением новых функций, чтобы порадовать имеющихся пользователей и привлечь новых. Помимо размещения на сенсорных устройствах, многие приложения также поддерживают расширенные функции, скажем, уведомления о доставке. Это особенно полезно при работе с учетной записью IMAP, например, Gmail.

Четкого ответа, который из почтовых клиентов является лучшим, нет — как и с идеальным web-браузером или текстовым редактором. Идеальный набор функций для настольного почтового клиента

зависит от предполагаемого применения. Случайный домашний пользователь, вероятно, не нуждается в таких функциях, как подтверждение доставки или планирование, что подойдет бизнес-пользователям.

Несмотря на множество жизнеспособных альтернатив для пользователей, которые предпочитают командную строку графическому интерфейсу, мы в нашем *Сравнении* ограничились графическими приложениями. Хотя наш выбор может показаться сдвинутым в пользу *GTK*, по причине всего одного приложения KDE в этой компании, выбранные приложения не зависят от рабочего стола, а инструмент управления программами в вашем дистрибутиве позволит добавить библиотеки, необходимые для правильного функционирования этих приложений.

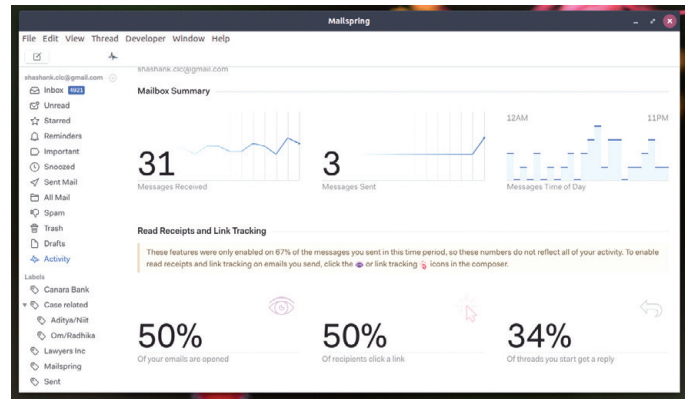
Редкие функции

Что выделяет их из толпы?

L их-машины, оснащенные 8 или 16 ГБ ОЗУ, вряд ли затронет потребление памяти всегда открытыми приложениями электронной почты. Однако для маломощных или более старых машин с ограниченными аппаратными ресурсами идеальным решением станет *Claws Mail*. Он не только требует гораздо меньше ресурсов, чем его соперники, но и богат функциями, а также поддерживает учетные записи и POP, и IMAP. Помимо расширенных возможностей фильтрации, при сортировке сообщений он предоставляет создание цветных меток. Настройка новых учетных записей во всех тестируемых здесь клиентах тоже проста.

Помимо электронной почты, *Evolution* можно использовать для планирования встреч и отслеживания списка задач. Как и *Kmail*, *Evolution* осознает важность конфиденциальности пользователей, и обе эти программы предоставляют удобные средства для подписания, шифрования и дешифровки сообщений. Мастер импорта *KMail* поддерживает немало приложений, из которых этот инструмент умеет импортировать, например, *Evolution*, *Thunderbird* и *Outlook Express*. Если вы находитесь в системе без KDE, для доступа к этой функции вам надо установить пакет *akonadi-import-wizard*.

Как и другие, *Mailspring* поддерживает создание нескольких учетных записей. Даже бесплатная версия обеспечивает доступ — правда, ограниченный — к некоторым из функций Pro, таких как уведомление о доставке, которое всплывает, как только очередное письмо попадает в почтовый ящик получателя. При составлении важных сообщений, требующих срочных ответов, вы также можете создать напоминание. Приложение сообщит вам, если за указанное время на ваше сообщение никто не ответил. Нажав *Activity* [Активность] на боковой панели, вы вдобавок можете получить сводку отправленных и полученных сообщений, а также проследить, действительно ли получатели открывают ваши электронные письма и переходят ли по ссылке в теле сообщения.



В *Mailspring* многие функции включены по умолчанию, в т.ч. подпись. Прежде чем использовать это приложение для профессиональных коммуникаций, его надо настроить.

При чтении писем с *Thunderbird* двойной щелчок на сообщении откроет его в отдельной вкладке. Если вы не закроете такую вкладку после прочтения почты, *Thunderbird* оставит их открытыми на неопределенный срок. В отличие от других инструментов, которые требуют надстроек для защиты от фишинговых атак, *Thunderbird* предлагает эту функцию изначально. Как и его собрат *Firefox*, *Thunderbird* имеет огромный набор расширений своей функциональности. И вы можете настроить его на блокировку HTML-сообщений, если таковые вас раздражают.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|------------|------|-------------|-------|
| CLAWS MAIL | 7/10 | MAILSPRING | 10/10 |
| EVOLUTION | 7/10 | THUNDERBIRD | 8/10 |
| KMAIL | 7/10 | | |

Mailspring перехватывает инициативу благодаря новаторским предложениям из коробки.

Фильтры и поиск

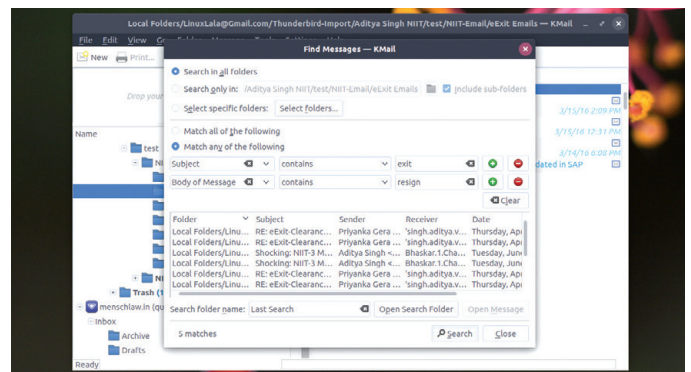
Прямо как волшебная шляпа Хогварта!

G Mail теперь предлагает пользователям почтовые ящики на 15 ГБ. Yahoo вообще выдает для хранения ваших сообщений и вложенный целый терабайт. Хотя это очень ценно, недостаток огромного пространства для хранения — то, что люди больше не удаляют электронные письма. Большинство почтовых служб теперь позволяют архивировать почту или выполнять аналогичную функцию, чтобы в папке Входящие оставались только важные сообщения. Это неизбежно приводит к массивным почтовым ящикам, которые с годами накапливают десятки тысяч сообщений.

Когда вы подписываетесь на большее количество списков рассылки и добавляете контакты, ваш почтовый клиент должен позволить вам выполнять фильтрацию, автоматически сортируя разные сообщения в ответственные папки или применяя метки для упрощения идентификации. Не менее важны возможности поиска, иначе поиск одного конкретного письма от вашего ботюшки за несколько лет назад может оказаться сложным запросом, если тот регулярно шлет вам по несколько писем в день.

Все клиенты позволяют создавать свои фильтры для каждой настроенной учетной записи. Вы можете настроить эти приложения для выполнения таких операций, как перемещение почты в указанные папки и применение меток на основе различных условий, таких как from, to, header, BCC, subject, size, attachments и т.д.

При поиске сообщений *Mailspring* обеспечивает мгновенные результаты, подсовывая подходящие предложения по мере ввода в поле поиска.



Функция поиска сообщений *KMail* по скорости не хуже, чем у других, но разочаровывающе интуитивна.

Есть также поиск по спецзапросам в стиле GMail с помощью инструментов типа "in: notread" и т.п. *Claws Mail* при подключении к существующей учетной записи электронной почты, которая уже имеет тысячи сообщений, может изрядно тормозить. Поиск, хотя и быстрый, отстает от *Thunderbird* и *Mailspring*.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|------------|------|-------------|-------|
| CLAWS MAIL | 9/10 | MAILSPRING | 10/10 |
| EVOLUTION | 9/10 | THUNDERBIRD | 9/10 |
| KMAIL | 8/10 | | |

Хотя поиск у всех инструментов довольно быстр, *Mailspring* имеет преимущество.

Оценка удобства для пользователя

Помогают они вашей работе или препятствуют?

Онлайн-сервисы наподобие Yahoo и Gmail совершенствуют свои интерфейсы каждые несколько лет, а настольные почтовые клиенты меньше заботятся о своей наружности и, похоже, не менялись внешне с момента своего появления, несколько десятилетий назад.

Чем же тогда объясняется популярность и само выживание настольных клиентов? Одной из причин является их плотная интеграция с рабочим столом, что означает всплывающие уведомления для входящих сообщений. Добавьте к этим функциям создание очереди сообщений, меры их защиты от спама и поддержку шифрования, и вы сразу поймете, почему эти приложения могут похвастаться такими обширными сообществами пользователей.

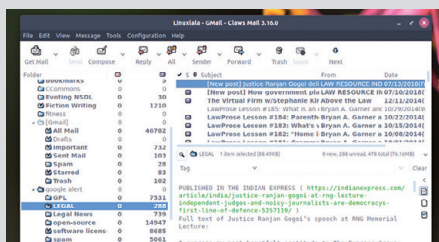
Первая и единственная задача, с которой должен работать почтовый клиент — это легко подключаться к различным учетным записям и отправлять и получать сообщения. Мы хотим, чтобы клиент умел это делать, но не превращал опыт использования своих бесчисленных функций в утомительный.

Claws Mail

7/10

Интерфейс имеет боковую панель слева, отображающую количество прочитанных и непрочитанных сообщений и их общее количество в каждой папке. Вы можете настроить этот параметр, нажав View > Set Displayed Columns > In Folder List [Просмотр > Установить отображаемые столбцы > Список папок]. Если вам показалась несимпатичной раскладка по умолчанию, вы можете переключиться на другую через View > Layout [Вид > Раскладка], выбрав один из пяти различных вариантов. С сайта можно скачать несколько других тем, но они только изменяют значки в интерфейсе. Впрочем, некоторые из тем могут расцветить в общем-то унылый вид.

Можно применять к своим сообщениям разные цветовые метки и даже использовать их цвет как критерий при поиске сообщений. Вместо доступной глобально строки поиска инструмент ожидает, что пользователи выберут папку на боковой панели, а затем нажмут Edit > Search Folder [Редактировать > Поиск папки], запустив диалог поиска.



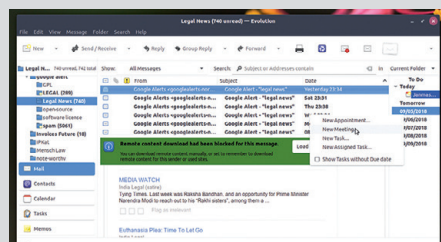
Evolution

8/10

Интерфейс щедро осыпан кнопками, вкладками и боковыми панелями. Интуитивно разработанное приложение легко освоить даже абсолютным новичкам, которые отродясь не пользовались настольными почтовыми клиентами.

Установка по умолчанию дает вам доступ ко всем функциям, включая Календарь, Задачи и Памятки [Memos]. По умолчанию приложение входит в интерфейс почты, но вы можете переключиться на другие задачи, по кнопкам в правом нижнем углу левой боковой панели. На боковой панели справа отображаются все ваши предстоящие встречи, и можно создавать новые, щелкнув правой кнопкой мыши по дате.

По умолчанию приложение предоставляет вид со связными [threaded] сообщениями, в котором все диалоги по электронной почте составлены в серии. Вы можете отключить этот вид, нажав Ctrl+T. И вообще, через клавиатурные комбинации по умолчанию может выполняться куча операций. Нажмите Help > Quick Reference [Помощь > Быстрая справка] для получения полного списка.



Настройка и документация

Следуем по тропе от начала до препятствия, и дальше.

В этом тесте полученная оценка является кумулятивной, от качества документации до удобства настройки новых учетных записей. В отличие от других инструментов, безупречно работающих с большинством учетных записей IMAP и POP, Gmail рассматривает Claws Mail как небезопасное приложение. Прежде чем вы сможете настроить Claws для получения сообщений, вам придется разрешить из Gmail доступ к 'Less secure apps [Менее безопасным приложениям]'. Иначе появляется сообщение об ошибке входа в систему, даже если вы укажете правильный пароль. К сожалению, несмотря на руководство пользователя и ЧАВО на сайте, документация Claws не обсуждает эту заминку в работе с Gmail.

Evolution тоже спотыкается при настройке на Yahoo, но, как и другие инструменты, при настройке на Gmail умеет автоматически извлекать все подходящие данные. Вы можете получить доступ к полной документации из самого приложения, нажав F1. Быстрый справочный PDF предоставляет все предлагаемые сочетания клавиш.

Как и большинство приложений KDE, KMail имеет полное руководство, где обсуждаются все его функции. Он может подключаться к большому количеству сервисов без ручного ввода любых настроек, и для подключения

не только к Yahoo и Gmail, но и к почтовому серверу, размещенному на GoDaddy, потребовалось всего несколько секунд!

На странице поддержки Thunderbird, помимо полной документации, посвященной различным аспектам пользования, вы также можете получить доступ к советам, трюкам, сведениям о параметрах настройки и многому другому. Поскольку Mailspring обязывает вас создать учетную запись, вам регулярно присылаются электронные письма, информирующие о го бесчисленных функциях. Как и у других, его онлайн-помощь предоставляет простые для исполнения инструкции по настройке, активации и использованию различных функций.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|------------|------|-------------|-------|
| CLAWS MAIL | 8/10 | MAILSPRING | 9/10 |
| EVOLUTION | 9/10 | THUNDERBIRD | 10/10 |
| KMAIL | 8/10 | | |

Только Evolution предоставляет встроенную документацию. Другие приложения запустили раздел помощи на своих сайтах.

KMail

8/10

Mailspring

10/10

Thunderbird

10/10

Вы можете перетащить все ваши регулярно доступные папки электронной почты в поле в верхнем левом углу интерфейса приложения. Создастся список часто доступных папок, что экономит ваше время для навигации по левой боковой панели в поисках этих папок.

Все ваши электронные письма сгруппированы по дням/месяцам/году. Сообщения сворачиваются в соответствующий заголовок дня/месяца/года, и чтобы получить список сообщений, надо дважды щелкнуть по заголовку. *KMail* делает просмотр серии писем лучше, чем другие инструменты, используя межстрочный интервал для обозначения ответов на сообщения в серии. Панель поиска сверху может использоваться для выполнения основных операций поиска, но если вы хотите добавить функциональности, сначала нажмите Tools > Find Messages [Сервис > Найти сообщения].

Для сообщений, требующих действий, нажмите кнопку Create To-Do [Создать список дел] в строке меню сверху. Затем заполните все данные, требуемые для создания напоминания.

Если вы не хотите объявлять всем своим адресатам, что почта отправлена с использованием *Mailspring*, подпись по умолчанию требует срочного внимания. Не совсем то же самое, что «Отправлено с моего iPhone», но она всё еще довольно скучна.

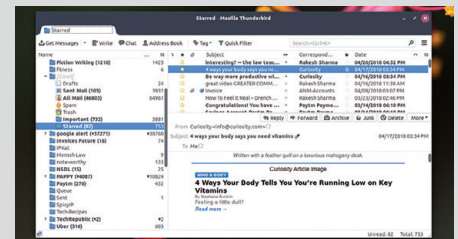
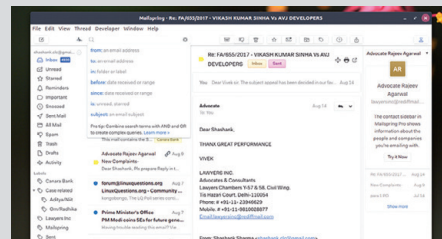
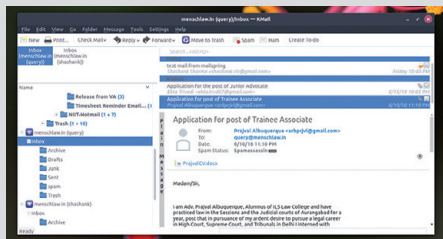
Подобно *Claws* и *Thunderbird*, *Mailspring* поддерживает темы. Нажмите Edit > Change Theme [Изменить > Изменить тему], чтобы выбрать шесть параметров, доступных в установке по умолчанию.

В отличие от других инструментов, *Mailspring* имеет 4-панельную раскладку. Крайняя левая боковая панель такая же, как и во всех других приложениях. Рядом с ней находится список всех сообщений в выбранной папке. Справа — выбранное сообщение. Наконец, на четвертой панели вы получаете информацию обо всех людях, участвующих в обсуждении, точнее, об их именах. В нижней части этой правой боковой панели находится список всех прошлых электронных писем, которыми вы обменивались с одним и тем же человеком.

Среди нескольких раскладок, таких как Wide View [Расширенная], Vertical View [Вертикальная] и Folder Pane [Панель папок], лучший внешний вид — у Classic View [Классический], который предоставляет трехпанельный интерфейс.

Столкнувшись в письме с незнакомым словом, можно выбрать это слово и щелкнуть по нему правой кнопкой мыши, а затем нажать «Поиск Bing». Можно изменить поисковую систему по умолчанию в диалоговом окне Preferences [Настройки]. При поиске сообщений результаты отображаются на левой боковой панели в новой вкладке с фильтрами, которые помогают разделить разные сообщения на основе того, отправитель вы или получатель и были ли прикреплены вложения.

Составляя сообщение, вы можете нажать Options [Опции] и включить Return Receipt [Сообщить о получении], если вам нужно подтверждение доставки. Это можно задать для всех исходящих сообщений, нажав Menu > Preferences > Preferences > Advanced [Меню > Настройки > Установки > Дополнительно] и затем Return Receipt.



Настройка дополнений

Потому что пристроек поверх стандартной установки недостаточно...

Установка по умолчанию *Mailspring* — это полная сумма всего предлагаемого бесплатно. Вам предоставят еще несколько функций, если вы решите подписаться на версию Pro по цене \$8 в месяц (£6), но столько возможностей, сколько у других инструментов, вы по-прежнему не получите. *Claws* — чисто почтовый клиент, и если вам требуются дополнительные функции, например, агрегатор новостей, придется прибегать к его плагинам. Одно из таких дополнений — подключаемый модуль уведомлений ACPI, который умеет зажигать новый индикатор почты на некоторых моделях ноутбуков от Acer и Asus, например. Вы также можете выбрать одну из нескольких тем, чтобы изменить внешний вид интерфейса. В установку *Evolution* по умолчанию уже включается несколько добавочных модулей. Фактически, многие его основные функции электронной почты, такие как уведомление о новом сообщении, тоже предоставляются через подключаемый модуль. Многие функции *KMail* управляются тем, что само приложение квалифицирует как плагины. Нажмите Settings > Configure KMail [Параметры > Настроить KMail] и затем Plug-ins [Подключаемые модули] на боковой панели для вывода их списка. Вас может особенно заинтересовать плагин блокировки рекламы [ad-blocker]. *Thunderbird* предлагает выбор из десятков

тем, преобразующих внешний вид, в дополнение к определенным расширениям, чтобы настроить элементы меню и внести другие изменения в интерфейс. Вы также получаете такую функцию, как автоматический словарь. В этом расширении можно запомнить язык, используемый вами при общении с конкретным человеком или группой, и оно автоматически подключает соответствующую проверку орфографии. На странице надстроек представлен список доступных расширений по категориям, таким как Контакты, Папки и Фильтры, Чтение сообщений и Новостей, Конфиденциальность и Безопасность и теги. Слева находится также прокручиваемый список наиболее популярных расширений.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|------------|------|-------------|-------|
| CLAWS MAIL | 7/10 | MAILSPRING | N/A |
| EVOLUTION | 6/10 | THUNDERBIRD | 10/10 |
| KMAIL | 6/10 | | |

Огромная коллекция расширений *Thunderbird* способна пристыдить всех остальных.

Функции безопасности

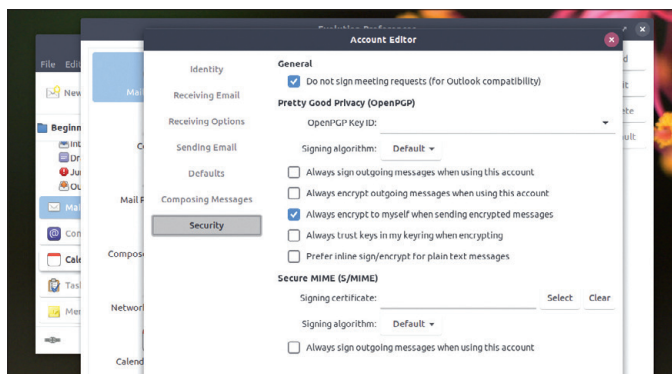
Защита от множества угроз Интернета.

Все приложения, представленные в нашем *Сравнении*, обеспечивают различные инструменты и решения для защиты конфиденциальности вашей переписки и безопасности ваших машин. Дополняя настройки по умолчанию, большинство из них также предлагают добавочные механизмы для защиты вас с помощью плагинов.

При работе с *Evolution*, *KMail* и *Claws* для обнаружения и устранения спам-сообщений у вас есть на выбор *Bogofilter* или *SpamAssassin*. Основной пакет *Claws* включает несколько полезных плагинов, в т.ч. *Bogofilter*, но если вы установили его через утилиту управления программным обеспечением вашего дистрибутива, понадобится вдобавок установить пакет *claws-mail-plugins*.

Антиспамовые и антивирусные мастера *KMail* помогут вам настроить соответствующие инструменты. У вас уже должны быть установлены инструменты для таких операций, например, *Bogofilter* или *ClamAV*. Если инструменты не найдены, мастер просто проинформирует вас об этом — никаких инструментов он не порекомендует. Некоторые пользователи сообщали о проблемах с обнаружением мастером их антивирусных инструментов. Хуже того, при подключении антивирусной утилиты производительность *KMail* резко падает, поскольку каждое сообщение проверяется на наличие вирусов.

У *Thunderbird* есть расширенный фильтр нежелательной почты, который изучает и улучшает его фильтрацию в зависимости от того, что вы помечаете



Хотя *Evolution* заявляет OpenPGP, можно его настроить и на работу с GPG.

как спам. Все входящие сообщения проходят через фильтр, и вы можете заставить *Thunderbird* предупреждать вас о потенциальных фишинговых сообщениях, а также когда ссылка в сообщении приводит вас на сайт, отличный от указанного в URL-адресе.

За исключением *Mailspring*, все клиенты можно настроить на работу с обнаружением спама и шифрованием через популярную утилиту *GnuPG*.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|------------|-------|-------------|-------|
| CLAWS MAIL | 10/10 | MAILSPRING | N/A |
| EVOLUTION | 10/10 | THUNDERBIRD | 10/10 |
| KMAIL | 10/10 | | |

Несмотря на неоднократные запросы на эти функции, *Mailspring* по-прежнему не имеет шифрования или защиты от спама.

Прочие функции

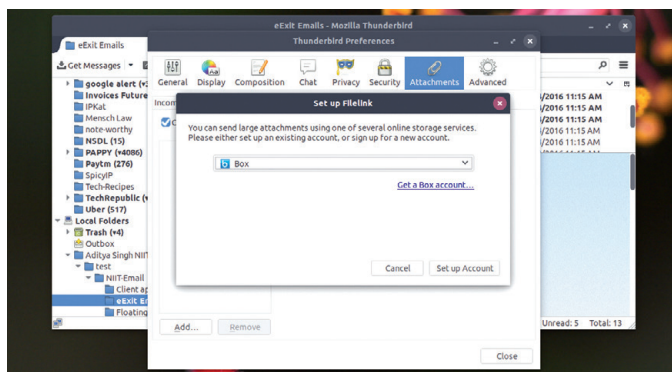
Угостят ли они вас завтраком?

Наряду с web-браузером, приложения электронной почты являются одним из наиболее узнаваемых компонентов рабочего стола. То, что начиналось как средство быстрого общения с вашими контактами, теперь расширилось до проектов-мастодонтов с обширным набором функций. Не все пользователи хотели бы, чтобы их почтовый клиент настраивал напоминания и дублировал их календарь. Но если вы пользуетесь им ежедневно, вероятно, лучше будет иметь один инструмент, а не несколько.

Evolution, официальный менеджер персональной информации (PIM) в Gnome, предоставляет календарь, адресную книгу и менеджер задач. Те же функции вы получите в *KMail*, запустив его поверх рабочего стола KDE, где он подключится к другим известным компонентам KDE, скажем, *Kontakt* и *Korganizer*.

Если вы часто имеете дело через электронную почту с разноязычными адресатами, вы оцените способность *Mailspring* переводить сообщения, написанные по-английски, на испанский, русский, упрощенный китайский, французский и немецкий. *Mailspring* автоматически определит ваш язык и выполнит проверку орфографии, не меняя языковые настройки. Он также специально предназначен для сенсорных устройств и поддерживает множество настраиваемых жестов, таких как мазок влево или вправо.

В отличие от других инструментов, *Thunderbird* может еще и подключаться к учетным записям чата в разных службах, чтобы одно приложение сохраняло запись любого общения со всеми вашими контактами. Преимущество его многоканальной поддержки чата заключается в том, что функция поиска может просматривать прошлые беседы и электронные письма, обмениваемые всеми вашими контактами. Если вам когда-либо понадобится выполнять поиск в Интернете, вы можете сделать это из панели поиска в самом



Поскольку многие службы блокируют сообщения электронной почты из-за их размера, вы можете настроить *Thunderbird* для подключения к вашей учетной записи в Box.

приложении, не переходя в web-браузер, и даже выбрать поисковую систему, которую хотите применить.

Claws не предоставляют столько функций из коробки, но вы можете получить практически те же функциональные возможности с помощью плагинов. Он может легко выступать как агрегатор новостей, управлять встречами и т.д. *Evolution* и *Thunderbird* более ресурсоемки, чем другие. Это стоит учесть, если вы решите использовать эти приложения не только для электронной почты.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|------------|-------|-------------|-------|
| CLAWS MAIL | 10/10 | MAILSPRING | 10/10 |
| EVOLUTION | 10/10 | THUNDERBIRD | 10/10 |
| KMAIL | 10/10 | | |

Использование антиспамовых и антивирусных плагинов ухудшает производительность.

Почтовые клиенты

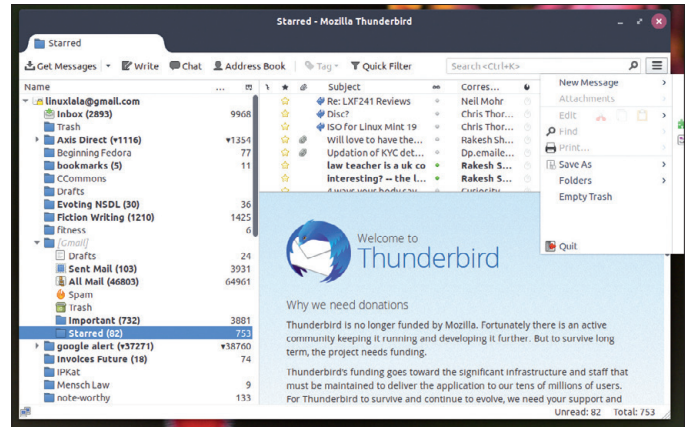
Вердикт

Mailspring — самый молодой инструмент, представленный в нашем Сравнении. За последние несколько лет все остальные получили обширный охват, и мы, конечно, подробно обсудили их на протяжении последних нескольких страниц. Нарушая традицию наших Сравнений, где мы обычно некоторое время обсуждаем плюсы и минусы победителей, на сей раз мы подольше поговорим об аутсайдере с последнего места, чем о других инструментах. Дело в том, что нам редко попадаются столь впечатляющие приложения. И в то же время, некоторые неудачные выборы и отсутствие интереса к предоставлению ключевых функций превращают его также в одно из самых больших разочарований, когда-либо случившихся в Сравнении.

Судя только по баллам в различных тестах, вы можете видеть, что Mailspring отстает от других инструментов только по части надстроек и функций безопасности. В наше время приложение электронной почты, не позволяющее шифровать сообщения или предоставлять какие-либо средства фильтрации спама, невообразимо. Именно по этой причине Mailspring финиширует последним. Однако нас ошеломила быстрота этого инструмента. Его функцию поиска, быструю настройку и немедленный запуск вы должны испытать сами, поскольку словами такого не описать. Проект опирается на финансирование через платную версию Pro, но тем не менее ограничивает для бесплатных пользователей доступ к ряду своих лучших функций, например, к весьма ценному уведомлению о доставке.

Конечно, некоторые из этих функций, такие как уведомление о доставке, также доступны в Thunderbird, но он не так аккуратно привязан к рабочему столу, как Mailspring на нашей установке Budgie, с всплывающими окнами, сообщающими нам, когда была прочитана почта или когда человек посетил ссылку, которой мы поделились.

KMail сделал потрясающие улучшения с тех пор, как мы рассмотрели его в LXF151, а настройка новой учетной записи теперь довольно проста. Claws Mail, к сожалению, всё еще далек от простоты Thunderbird и Evolution. И всё же Claws Mail неплох, и если вы ограничены машиной с низкой спецификацией, другого мы бы и не рекомендовали. Evolution близок к победе, но Thunderbird выигрывает благодаря своим функциям по умолчанию, умениям поиска и многочисленным расширениям. **LXF**



1^е место **Thunderbird** **10/10**

Версия: 60.0 **Сайт: www.thunderbird.net** **Лицензия: GPL и др.**
 Должен бы оглянуться на Mailspring для вдохновения.

2^е место **Evolution** **9/10**

Версия: 3.28 **Сайт: <https://wiki.gnome.org/Apps/Evolution>** **Лицензия: GPL и др.**
 Необходимо поработать над процессом настройки учетной записи.

3^е место **KMail** **8/10**

Версия: 5.7.3 **Сайт: <http://userbase.kde.org/KMail>** **Лицензия: GPLv3**
 Мог бы поучиться некоторым трюкам у Thunderbird и Mailspring.

4^е место **Claws Mail** **7/10**

Версия: 3.16 **Сайт: www.claws-mail.org** **Лицензия: GPLv3**
 Его недостатки — настройка новой учетной записи и документация.

5^е место **Mailspring** **5/10**

Версия: 1.4.2 **Сайт: <https://getmailspring.com>** **Лицензия: GPLv3**
 Надо срочно добавить поддержку шифрования и фильтрации спама!

» РАССМОТРИТЕ ТАКЖЕ

Как мы часто делаем, в этом Сравнении мы ограничились графическими приложениями. Прежде чем обратиться к альтернативам командной строки, мы должны упомянуть еще некоторые графические. Если вам нравится Claws Mail, вам следует также обратить внимание на Sylpheed, так как Claws отделился от него еще в 2005 г. Интересно, что оба инструмента имеют почти идентичный набор функций. Гномофилы также могут попробовать Geary, но он не так богат функциями, как Evolution.

Если вы чувствуете ностальгию и помните дни Netscape, Seamonkey Mail является жизнеспособной альтернативой и предлагает все полезные функции, такие как обнаружение спама и фильтрация сообщений. Потом есть Mutt, невероятно надежный почтовый клиент, а для фильтрации сообщений надо будет установить и настроить другие утилиты командной строки, типа Procmail. Alpine — еще одно консольное приложение, как и Mutt, но задуманное как более дружелюбное к новичкам.

Сравнение

Flowblade » Kdenlive » LiVES
» OpenShot » Shotcut



Шашанк Шарма

днем — благовоспитанный адвокат в суде Нью-Дели, а ночью — каратель открытого кода!

Редакторы видео

Отчаявшись превратить свои самопальные видеоклипы в достойные похвалы шедевры, **Шашанк Шарма** разминает мускулы на видеоредакторах.

ПРО НАШ ТЕСТ...

По каждому из инструментов, представленных в нашем *Сравнении*, мы используем его последнюю версию, поверх четырехъядерного компьютера с 12 ГБ ОЗУ. Помимо огромного объема ОЗУ и вычислительной мощности, оптимальной производительности ради, с видеоредакторами вам также потребуется немало свободного места на диске.

Все наши проекты довольно популярны, и многие дистрибутивы содержат их в репозиториях программного обеспечения. Некоторые из наших инструментов также поставляют пакеты Snap и AppImage, для легкой установки. Помимо простоты установки, огромное значение имеет документация, в помощь адаптации новых пользователей к обширному набору функций каждого из этих проектов.

Мы обсудим некоторые из наиболее полезных функций, предлагаемых нашими конкурентами, и будет ли их интерфейс интуитивно понятным или, наоборот, помешает вам украсить свое домашнее видео. Хотя вокруг свирепствуют мобильные телефоны, многие люди по-прежнему используют для киносъемки специализированные устройства, так что мы поинтересуемся и форматами файлов, поддерживаемыми этими инструментами.



При фото- или киносъемке, фиксирующей для потомков всякие мелочи нашей повседневной жизни, некоторые люди имеют природный талант создания кадров. Им удастся превратить в завораживающее зрелище даже пластиковый мешок, развевающийся на ветру. Вложив немного творчества, а гораздо больше — терпения, вы тоже можете преобразовать свои любительские кадры в видео профессионального уровня, в комплекте с фоновой музыкой, если хотите. Но такое возможно, только если вы готовы приложить время и усилия, чтобы освоить эти многофункциональные проекты-мастодонты.

Мы выбрали инструменты, в которых легко разобратся новым пользователям, но с достаточной

функциональностью, способной представлять интерес для опытных монтажеров видео. Цены на потребительскую аппаратуру неуклонно снижаются, и неудивительно, что эти ресурсоемкие инструменты в постоянном фаворе у разработчиков и пользователей последние 15 или более лет. Самое молодое приложение в нашем списке, *Flowblade*, впервые вышло в 2011 г., а самые старые, *Kdenlive* и *LiVES*, с нами с 2002 г.

Используя эти инструменты, вы можете добавлять в свои видеоролики эффекты, вырезать ненужные или расфокусированные кадры, перемещать фрагменты и всевозможными способами сращивать или комбинировать разные клипы в одном значимом повествовании. Мир редактирования вам открыт!

Установка

Легко ли взять первый барьер (зажечь свет)?

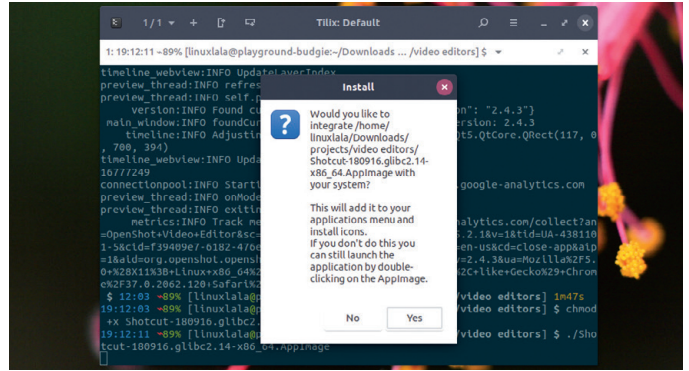
Вы явно научитесь ценить красоту инструментов управления пакетами в дистрибутивах Linux, попытавшись установить гигантские проекты, подобные представленным в нашем *Сравнении*. Эти инструменты требуют не только кучу различных сторонних приложений и библиотек, чтобы обеспечить множество своих важных функций — вам также потребуется немало других библиотек и ресурсов. Что еще печальнее, некоторые из дополнительных программ имеют свои собственные зависимости.

Вот почему форматы пакетов, независимые от дистрибутива, такие как *Applmage* и *Snar*, встречают одобрение у многих разработчиков разных приложений. Другим преимуществом таких пакетов является то, что они не требуют установки, благодаря чему программное обеспечение становится переносимым. Надо просто сделать скачанный файл исполняемым, скормив командой `chmod +x <имя_файла>`, и всё готово.

Kdenlive, *OpenShot* и *Shotcut* предоставляют переносимые 64-разрядные пакеты *Applmage*. В справочном руководстве *Kdenlive* также описываются различные ресурсы, из которых можно прихватить двоичные пакеты *Deb* или *RPM*, если вы предпочитаете, чтобы приложения интегрировались в рабочий стол.

Помимо официального двоичного *Deb*-пакета, *Flowblade* не поставляет двоичных файлов для других популярных дистрибутивов. Страница загрузки на сайте рекомендует использовать для установки проекта репозитории программного обеспечения вашего дистрибутива, но также предупреждает вас, что в репозиториях может не всегда предлагаться последняя версия. К счастью, вы можете найти *RPM*-пакеты для последней версии на сторонних сайтах, таких как *RPMFusion*.

LIVES сам не создает двоичные пакеты для разных дистрибутивов, но рекомендует пользователям *Ubuntu* устанавливать его из PP. Пользователи



При первом запуске бинарников *Applmage*, *Kdenlive* и *Shotcut* предложат создать пункт меню.

Fedora могут также найти на *RPMFusion* *RPM*-пакеты для последней версии. Если вы уверены в своих навыках разрешения зависимостей, можете скомпилировать его самостоятельно из источника. Но для большинства проектов, представленных здесь, это не лучший вариант.

При запуске *LIVES* после его установки, в отличие от других инструментов, запустится мастер настройки и проверит, предусмотрены ли в вашей системе все зависимости. Затем вам предложат выбрать аудиоплеер, будь то *PulseAudio* (рекомендуется), *jack audio*, *sox* или *mplayer*. Наконец, вас попросят выбрать между двумя различными интерфейсами запуска: клип-редактор или многорядочный режим.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|-----------|-------|----------|-------|
| FLOWBLADE | 5/10 | OPENSHOT | 10/10 |
| KDENLIVE | 10/10 | SHOTCUT | 10/10 |
| LIVES | 7/10 | | |

Flowblade работает только с Linux, а все остальные поддерживают также Windows и Mac.

Документация

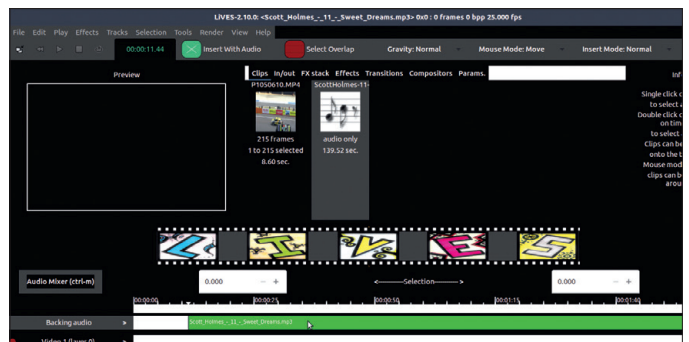
Как же можно RTFM, если руководства нет?

Flowblade содержит быстрые инструкции об использовании приложения, но отсутствие соответствующих экранных снимков-скриншотов затрудняет выполнение чрезмерно лаконичных инструкций. Хуже того, инструкции устарели и не отражают изменений, внесенных в последние выпуски.

*Kdenlive*s намного лучше, с полным руководством пользователя, размещенным на <https://userbase.kde.org/Kdenlive/Manual>. Вы также найдете форум, где обсуждаются различные аспекты проекта, такие как установка, видео-эффекты и переходы и аудио. Пользователи также могут делиться своим контентом на форуме *Kdenlive* Gallery.

Впервые опубликованное в 2009 г. руководство пользователя *LIVES* разошлось с действительностью, и оно не помогает новичкам. Краткое введение для начинающих — лучшая перспектива в сочетании с несколькими видеороками, доступными на странице документации сайта. Можно также обратиться за помощью через список рассылки пользователей.

Каждая часть руководства по *OpenShot* изобилует полезными скриншотами инструмента. Если вы уже знакомы с программным обеспечением для редактирования видео или даже если у вас есть только общая осведомленность о процессе, *Quick Tutorial* проведет вас через широкие шаги. Затем вы можете перемещаться по боковой панели, чтобы углубиться в использование. Доска объявлений, размещенная на сайте openshotusers.com, неактивна, и за последние несколько лет новых сообщений не было. Но выделенный



Сложные операции вроде работы с режимом многорядочного редактирования в *LIVES* требуют терпения и затрат времени на чтение документации.

под-форум по рекомендованным пользователями учебным пособиям определенно стоит вашего времени.

Shotcut содержит руководство по началу работы на нескольких языках, включая английский. Предлагаются и видеороки по ключевым темам, типа *Multitrack Timeline Basics* [Основы многорядочной временной шкалы].

ВЕРДИКТ

| | | | |
|-----------|-------|----------|-------|
| FLOWBLADE | 7/10 | OPENSHOT | 10/10 |
| KDENLIVE | 10/10 | SHOTCUT | 8/10 |
| LIVES | 8/10 | | |

Flowblade должен пересмотреть свой подход к документации.

Взаимодействие с пользователем

Интуитивен ли интерфейс для обычного человека, или только для Cyberdyne T-800?

Независимо от их интерфейса и философии дизайна, все видеоредакторы выполняют аналогичную функцию. Для начала инструменты позволяют вам манипулировать одним видеофайлом или их серией и упорядочивать их в некую последовательность. Повсюду вы можете развернуть всякие эффекты для плавного перехода от одного клипа к другому. Можно также вставить в видео заголовки, чтобы правильно его представить.

На общепринятом жаргоне, трек содержит видеоклипы, эффекты и файл заголовка. Инструменты позволяют работать параллельно на нескольких разных дорожках, с одной для аудио, другой для эффектов, и т.д. Все дорожки отображаются на одном интерфейсе, называемом временной шкалой [timeline]. Заключительная часть работы с этими редакторами — это рендеринг, который преобразует вашу работу в выбранный формат вывода, такой как DVD, онлайн-публикация и т.д.

Мы ищем инструмент, который легко интегрирует эти различные задачи в легко управляемый интерфейс.

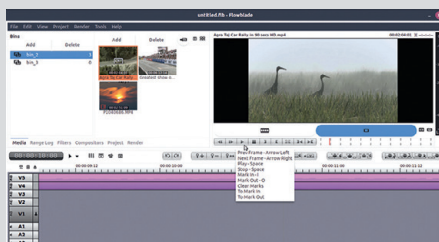
Flowblade

6/10

При первом запуске *Flowblade* представляет простой интерфейс. Хотя интерфейс усеян кнопками, вы не чувствуете перегруженности опциями. Максимизировать окно приложения нельзя, и кажется, что внизу интерфейс оборван; но не беспокойтесь, это всё окно приложения целиком. Временная шкала внизу содержит серию серых прямоугольников, на которые вы будете перетаскивать клипы, составляющие ваш фильм.

Все ваши медиа-файлы хранятся в том, что *Flowblade* называется бункерами [bin], и ваш проект должен иметь по крайней мере один бункер. Чтобы применить фильтр, надо перетащить его на клип на временной шкале. Приложение автоматически открывает диалоговое окно, где содержится полезная информация о том, что делает фильтр.

Ограниченное количество действий отмены/повтора и недостаточная документация являются ключевыми причинами, по которым мы не можем рекомендовать *Flowblade*, несмотря на его четкий интерфейс.



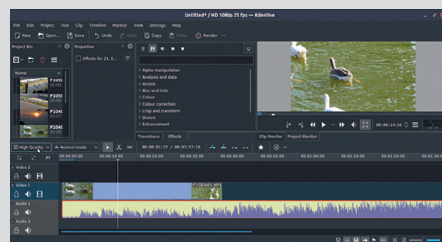
Kdenlive

9/10

Прежде всего вам следует просмотреть документацию *Kdenlive*. Это не только поможет вам понять, как работает *Kdenlive*, но и обеспечит отличное введение в редактирование видео в целом. Разумеется, разные инструменты имеют разные подходы к рабочему процессу, но общее понимание процесса облегчит вам освоение любого инструмента.

На крайней левой панели находятся разные клипы, с которыми вы хотите работать. Правая сторона экрана резервируется для мониторов. В *Kdenlive* есть Clip Monitor, отображающий клипы, с которыми вы работаете. Нажмите кнопку Project Monitor [Монитор проекта], чтобы просмотреть, как будет выглядеть готовый проект со всеми эффектами и переходами.

Ниже мониторов находятся шкалы времени, на которых вы будете работать, манипулируя аудио- и видеофайлами. Если вы скидываете видеофайл на звуковую дорожку на временной шкале, *Kdenlive* извлекает звук из клипа для работы с ним.



Поддерживаемые форматы файлов

Даже шедевры кинематографа имеют формат MP4, разве нет?

По крайней мере, видеоредактор должен иметь возможность работать с различными форматами файлов и создавать выходные файлы, пригодные для размещения на разнообразных платформах, например, как онлайн-публикацию.

Благодаря своей опоре на *FFmpeg*, большинство инструментов в нашем списке способны работать практически с любым форматом видео и отображать файлы в требуемом формате. Все наши инструменты предоставляют большой прокручиваемый список форматов, в которые вы можете экспортировать файлы своего проекта, когда закончите с редактированием своего видеосюжета.

С *Flowblade* и другими вы также можете создать профиль проекта, который зависит от исходных видеофайлов, над которыми вы хотите работать. Все инструменты способны правильно идентифицировать источник файлов и услужливо предлагают вам изменить профиль, если он отличается от видеофайлов.

Lives отличается от других тем, что при работе с различными форматами использует декодер *mplayer*. И *Kdenlive*, и *Lives* поддерживают вход FireWire, но для других инструментов этот параметр еще недоступен.

Еще одна полезная функция *Lives* — его можно использовать для захвата внешних окон щелчками мыши. В сочетании с поддержкой записи звука из внешнего источника, приложение легко использовать для создания профессиональных скринкастов.

Аналогичным образом можно использовать *OpenShot*, что весьма удобно при захвате потока с web-камеры. Помимо выбора видекодека, разрешения, соотношения сторон кадра [aspect ratio] и т.д., инструменты также выбирают звуковые каналы, битрейт и многое другое. Значение по умолчанию для каждого из них зависит от выбранного формата вывода, который может быть Webm, Matroska, OGG, SWF и т.д.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|-----------|------|---------|------|
| FLOWBLADE | 8/10 | OPENSOT | 8/10 |
| KDENLIVE | 9/10 | SHOTCUT | 8/10 |
| LIVES | 9/10 | | |

Shotcut и *OpenShot* планируют внедрить поддержку FireWire когда-нибудь по дороге.

LIVES

6/10

Openshot

8/10

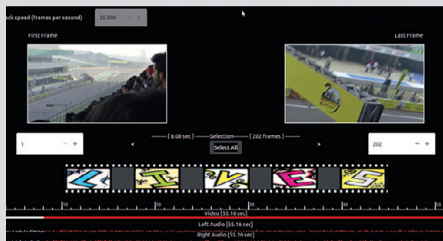
Shotcut

7/10

В отличие от других приложений, которые для обработки различных операций всюю полагаются на кнопки в интерфейсе, *LIVES* — это старая школа. Он имеет обычную старомодную панель инструментов сверху с различными заголовками, такими как File [Файл], Edit [Редактировать], Play [Воспроизведение], Effects [Эффекты] и Audio [Аудио], наряду с несколькими кнопками.

При запуске инструмент по умолчанию входит в режим редактора клипов. Вы начинаете с добавления файлов из меню File. Для каждого файла, добавляемого в ваш проект, *LIVES* отображает первый и последний кадры в видеоклипе и общее количество кадров. Если видео озвучено, то звук переводится на отдельную звуковую дорожку в нижней части окна.

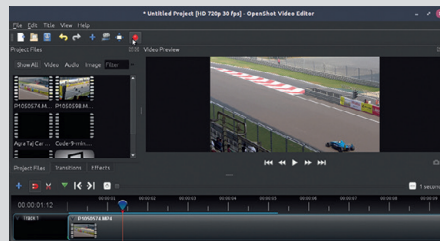
Чтобы редактировать клипы, вы должны запустить окно Play, где есть свои собственные кнопки управления воспроизведением. К сожалению, эти кнопки исчезают, как только вы нажимаете Play, что затрудняет остановку видео или выбор части, с которой вы хотите работать.



В отличие от *LIVES*, где многие пункты в панели инструментов остаются отключенными до тех пор, пока вы не добавите в него файлы, по *Openshot* можно свободно перемещаться, не импортируя никаких файлов или не запуская новый проект, чтобы понять, как тут организован рабочий процесс.

Как и во всех других инструментах, временная шкала прижата к нижней части интерфейса, тогда как файлы проекта, доступные эффекты и переходы можно добыть, нажав соответствующие кнопки на левой панели. Вы должны изменить размер панели внизу, чтобы иметь возможность доступа к полному графику. Когда вы перекрываете два клипа на временной шкале, *Openshot* автоматически создает между ними плавный переход. С другими инструментами эффект перехода надо обеспечивать самим.

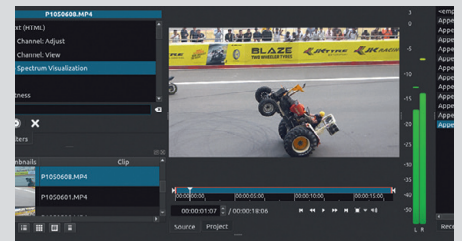
В других инструментах есть отдельные треки для видео- и аудиоклипов, но *Openshot* позволяет добавлять все файлы на один трек; новым пользователям так удобнее.



Shotcut и *Kdenlive* отличаются загроможденными интерфейсами. Второй, правда, компенсирует это обширной документацией, но для ознакомления с *Shotcut* полагаться исключительно на видеоруки не кажется правильным.

Интерфейс предоставляет сверху панель инструментов с несколькими полезными кнопками. Нажатие на них открывает соответствующий элемент внутри самого интерфейса. Новые элементы интерфейса легко пропустить, поскольку и без них всего уже довольно много. Например, поглядывайте в нижнюю часть окна, когда вы альтернативно выбираете Timeline [временную шкалу] либо Timeframe [отрезок времени]. Вы заметите, что без особой помпы появляются разные новые элементы. То же самое наблюдается, когда вы переключаетесь с Filters на Export, это касается левой панели.

Для каждого нового элемента, выскакивающего в интерфейсе, вам также предоставляется ряд добавочных кнопок для управления различными настройками.



Системные требования

Никто не любит медленных автомобилей в часы пик.

Редактирование видео — ресурсоемкая работа. По мере того, как вы привыкнете к этим инструментам и начнете работать с ними, извлекая домашние видео, вам понадобится задействовать их возможности пакетной обработки, чтобы сэкономить время. Хотя вам не нужны особо гигантское дисковое пространство или ОЗУ, на маломощных машинах вы с этими инструментами далеко не уйдете. Несмотря на то, что вам не нужна специальная высокопроизводительная установка для начала работы с этими инструментами, не стоит рассчитывать на перепрофилированный нетбук, возвращенный к жизни легковесным дистрибутивом Linux.

Kdenlive и *Flowblade* не сообщают о минимальных системных требованиях на своих соответствующих сайтах. Возможно, это связано с их функцией прокси-редактирования. Будучи включено, прокси-редактирование заменяет ваши клипы-оригиналы альтернативой с более низким разрешением. Поскольку такие прокси-клипы не требуют особой производительности компьютера, вы можете выполнять все операции и наслаждаться плавным воспроизведением.

Эта функция недоступна в других приложениях, так что *Openshot* и *Shotcut* рекомендуют устанавливать на вашем компьютере не менее 4 Гб

оперативной памяти. Для оптимальной производительности идеальна 64-разрядная многоядерная машина с частотой не менее 2 ГГц. Хотя *LIVES* рекомендует только 512 Мб ОЗУ, это был самый медленный из всех инструментов для запуска на нашей четырехъядерной тестовой машине на 2 ГГц, оснащенной 12-гигабайтным ОЗУ.

Поскольку требования зависят от исходных видеофайлов, с которыми вы работаете, *Shotcut* предоставляет руководство по выбору оборудования. Он рекомендует не менее 4 Гб для SD, 8 Гб для HD и 16 Гб ОЗУ для видео 4 К. Вам также рекомендуется получить хотя бы одно ядро 2 ГГц для SD, два ядра для HD и четыре ядра для видео 4К.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|-----------|------|----------|------|
| FLOWBLADE | 9/10 | OPENSLOT | 8/10 |
| KDENLIVE | 9/10 | SHOTCUT | 8/10 |
| LIVES | 8/10 | | |

Для этих инструментов редактирования видео чем больше ОЗУ и ядер процессора, тем лучше.

Вам в помощь

Эффекты, переходы и музыка.

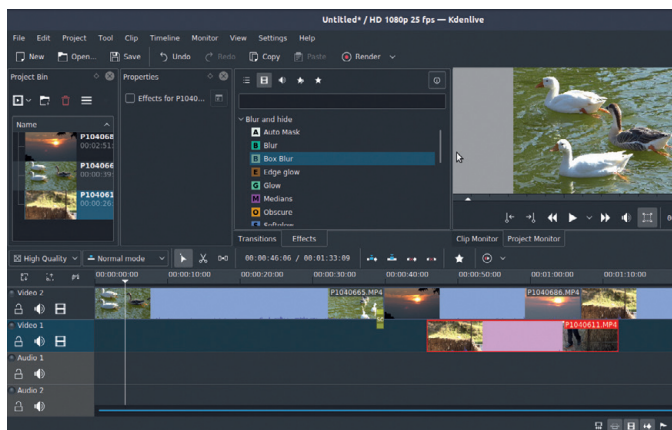
В идеоредакторы, представленные в этом *Сравнении*, могут помочь вам сплести убедительный рассказ, манипулируя своими клипами и используя различные эффекты для улучшения их внешнего вида. Как минимум, вам необходимы плавные переходы от одного клипа к другому. Хотя наши инструменты довольно схожи, вы, проведя с ними побольше времени, поймете, что некоторые из них более интуитивно понятны при манипулировании файлами, чем другие.

Например, *Shotcut* называет это Effects [Эффекты], и нажатие кнопки Effects вверху предоставит вам панель слева, где можно вводить в свои клипы различные видео-, аудио- и другие эффекты. Для различения эффектов приложение прибегает к помощи кнопок, но, к сожалению, пользователям не сопутствуют полезные подсказки.

На этом фронте *Kdenlive* выглядит намного лучше, с текстовым списком всех доступных эффектов, разделенных на различные категории, такие как Artistic, Audio, Blur [Размытие] и hide [Скрыть], что позволяет легко выбирать, а также фильтровать доступные варианты в видео и аудио.

Если клип имеет 540 кадров в соответствии с *LIVES*, при развертывании эффекта открывается всплывающее диалоговое окно с сообщением, что эффект добавляется на все 540 кадров в отдельности. В течение этого процесса приложение не реагирует, из-за чего оно намного медленнее, чем все другие инструменты.

Резко контрастируя с другими приложениями, *Openshot* представляет полезные снимки-описания различных эффектов и переходов, таких как



Готовьтесь постоянно менять размеры элементов в интерфейсе приложения, иначе вы сможете увидеть лишь малую их часть.

пересечение, искажение, насыщенность оттенков, волна и т.д. Это невероятно полезно начинающим пользователям, поскольку альтернативой является необходимость развернуть эффект или переход, чтобы определить его результат, как со всеми другими инструментами.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|-----------|------|---------|------|
| FLOWBLADE | 7/10 | OPENSOT | 8/10 |
| KDENLIVE | 9/10 | SHOTCUT | 8/10 |
| LIVES | 7/10 | | |

Оценки здесь отражают скорее легкость развертывания различных эффектов в каждой программе.

Особые функции

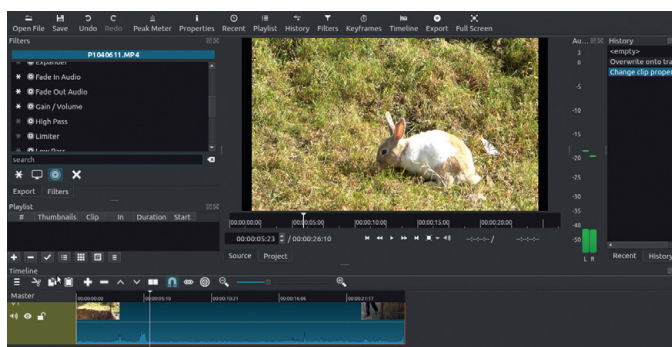
Что выделяет их из толпы?

Одной из уникальных особенностей *Flowblade* и *Kdenlive* является возможность прокси-редактирования. Когда исходные медиа-файлы чересчур требовательны к ресурсам, таким как центральный процессор или пропускная способность диска, чтобы обеспечить гибкое редактирование, инструмент позволяет вам вместо этого работать с прокси-клипами, экономя системные ресурсы.

Flowblade также позволяет выполнять операции пакетного рендеринга и отделять аудио от видеофайлов. Этот вариант позволяет запросто изменять саундтрек; а еще вы можете вставлять в свои файлы водяные знаки.

Здесь пригодится функция пользовательской раскладки *Kdenlive*. Раскладку можно настроить по своему вкусу, в зависимости от своего рабочего процесса. Инструмент позволяет сохранить вашу собственную раскладку, и вам не придется вносить необходимые изменения при каждом запуске инструмента. Лучше того, *Kdenlive* также позволяет настраивать сочетания клавиш в соответствии с вашей пользовательской раскладкой. Поскольку редактирование видео — процесс творческий, требующий частых изменений, невероятно удобно автоматическое резервное копирование файлов проекта.

Если вы хотите представить дополнительные функции для *LIVES*, вы можете сделать это, написав собственные пользовательские плагины, на Perl, C или C++, Python и т.д. При необходимости *LIVES* автоматически масштабируется, в зависимости от обнаруженного оборудования. Вот почему этот инструмент успешно работает на большинстве устройств, включая x86, amd64, PPC и xBox/x86. Как и *Kdenlive*, *LIVES* может сохранять резервные копии вашего проекта, и если приложение когда-либо сой, вы можете попытаться восстановить файлы, над которыми вы работали, запустив его командой `lives -recover`. Вы также можете использовать приложение для загрузки отдельных



На правой боковой панели в *Openshot* записана история всех ваших действий, начиная с момента запуска нового проекта.

изображений или каталога файлов изображений в порядке возрастания и сборки в видео или слайд-шоу.

Openshot обеспечивает просмотр в режиме реального времени, чтобы вы могли быстро оценить свою работу. Его также можно использовать для создания 2D-анимации и добавления 3D-анимационных названий и эффектов к вашим клипам.

Shotcut предлагает неограниченность откатов и повторов для редактирования списка воспроизведения, включая просмотр истории. Можно экспортировать одиночные кадры как изображения или видео из серии изображений.

ВЕРДИКТ

| | | | |
|-----------|-------|---------|------|
| FLOWBLADE | 10/10 | OPENSOT | 8/10 |
| KDENLIVE | 10/10 | SHOTCUT | 8/10 |
| LIVES | 10/10 | | |

Shotcut и *Openshot* многогранны, но им не хватает прокси-редактирования и плагинов пользователя.

Редакторы видео

Вердикт

3 а исключением случайной перезаписи или удаления файла, мало что может испортиться, когда вы тестируете новое программное обеспечение, верно? Хотя данное утверждение, может быть, и справедливо для большинства программ, типа текстовых редакторов и web-браузеров, с видеоредакторами, которые мы рассмотрели в нашем *Сравнении*, это отнюдь не так.

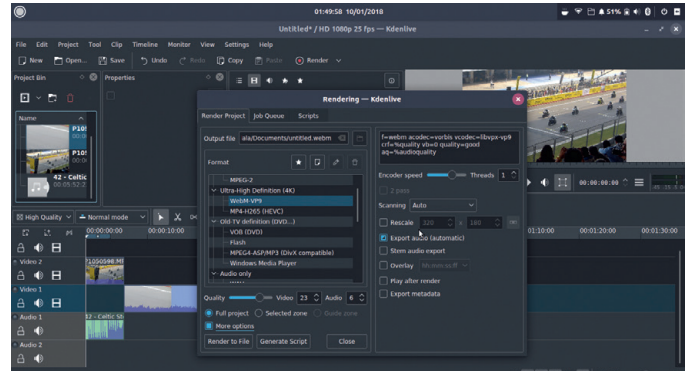
Все инструменты оснащены множеством меню, вкладками, боковыми панелями и кнопками. Было бы несправедливо по отношению к этим инструментам объявить какой-либо один стиль или внешний вид превосходящим другие, поскольку каждый из наших инструментов обладает огромными сообществами пользователей, а значит, достаточное число людей предпочитает именно такой интерфейс пользователя.

Более того, ваш выбор приложения в конечном итоге сводится к тому, что оно предлагает интуитивно понятный рабочий процесс, потому что с точки зрения получаемых достижений все наши приложения примерно одинаковы. Кроме того, выбор сильно зависит от самого человека. Если вы совпадаете с большинством других людей, вы начнете работать с одним инструментом, а со временем, погрузившись в искусство редактирования фильмов, научитесь ценить различные предложения каждого инструмента. Нас не удивило бы, если при работе над проектом вы даже решили бы работать с несколькими инструментами: скажем, применять один для переходов и эффектов, а другой — для манипуляции аудио.

Если вы новичок, только начинающий редактировать видео, вас может ошеломить изобилие возможностей. Вот почему так важна документация, и это главная причина для присуждения победы *Kdenlive*.

Документация *Flowblade* дико конфликтует с ее нынешним дизайном, из-за чего маловероятно, чтобы новые пользователи зашли в этом инструменте далеко. Несмотря на то, что проект сам по себе неплох, по этой причине мы не можем рекомендовать его пользователям. Если бы не Quick Guide Guide, *LIVES* постигла бы подобная судьба.

Openshot и *Shotcut* почти идентичны во всех тестах. Применение изображений для пояснения различных эффектов последнего — новая особенность, о которой должны задуматься другие инструменты. Мы очень неохотно, но отнесли *LIVES* с пьедестала — из-за отсутствия официальных бинарников для разных дистрибутивов. **LXF**



1^е место **Kdenlive** **9/10**

Версия: 18.04.1 **Сайт: <https://kdenlive.org>** **Лицензия: GPL**

Его интерфейс загроможден, но богатая документация упрощает его использование.

2^е место **Openshot** **8/10**

Версия: 2.4.2 **Сайт: www.openshot.org** **Лицензия: GPLv3+**

Разработан специально для анимации, но для обычных видеороликов работает не хуже.

3^е место **Shotcut** **7/10**

Версия: 18.09 **Сайт: <https://shotcut.org>** **Лицензия: GPLv3**

Не требуется много времени для создания четкого контента.

4^е место **LIVES** **6/10**

Версия: 2.10 **Сайт: <http://lives-video.com>** **Лицензия: GPLv3+**

Богат функциональностью, но гораздо медленнее, чем другие.

5^е место **Flowblade** **5/10**

Версия: 1.16 **Сайт: <https://jlliljebl.github.io/flowblade>** **Лицензия: GPLv3+**

Только для пользователей, уже знакомых с редактированием видео.

» РАССМОТРИТЕ ТАКЖЕ

Быстрый просмотр страницы Википедии про видеоредакторы выявит около десятка активных проектов с открытым исходным кодом. Прибавьте сюда условно-бесплатные приложения, и вы получите немало альтернатив на выбор.

Cinelerra — редактор профессионального уровня, сложный для абсолютных новичков. *Avidemux* довольно прост в использовании, но обеспечивает только базовые функции, и вдобавок менее активно развивается, чем инструменты, представленные в нашем *Сравнении*.

Хотя в нашем *Сравнении* мы сосредоточились на давно признанных приложениях, жизнеспособной альтернативой является *Natron*, вышедший в 2014 г. На его интерфейс повлияло коммерческое ПО профессионального уровня, такое как *BlackMagic Fusion* и *Nuke*.

Хотя *Pitivi* не выпускал нового релиза с 2016 г., это еще одна альтернатива. Доступное как пакет Flatpak, приложение когда-то было тесно интегрировано в рабочий стол Gnome, но теперь работает безупречно со всеми рабочими столами.

ПРОЩАЙ, WINDOWS!

По горло сыты Windows 10? Хотите перейти на более дружелюбный к пользователю вариант Linux, который предложит вам лучшее из всех миров? У **Ника Пирса** есть ответы...



Когда вы будете это читать, Microsoft уже развернет в своей пользовательской базе еще одно крупное обновление Windows 10. В наши дни едва вы успеете привыкнуть к одним изменениям (когда функции добавляются, удаляются или перемещаются без малейших объяснений), как появляются другие. И наступает момент, когда вы понимаете, что с вас довольно; но где альтернатива? Конечно, это Linux, но кое-кто может сказать, что такая замена сама по себе весьма трудная и сложная.

Ответ — нет, и в доказательство мы предлагаем вам эту статью, где покажем, как легко начать работать с Linux. Мы тщательно выбрали дистрибутив — это замечательный Mint, который специально разработан в помощь тем, кто перешел с Windows. Linux Mint основан на Ubuntu, а значит, поддержка у него хорошая; но он еще и специально настроен, чтобы сделать Linux более доступным и более простым в использовании, и всё это обернуто в приятный интерфейс пользователя — и знакомый с виду, и дружелюбный.

Блестяще... но всё не так уж просто. С маху отказаться от Windows в пользу Linux — это прыжок в неизвестность. Что произойдет с вашими данными? Легко ли найти замену программам? Что случится, если вы в конечном итоге решите, что это не для вас? Не волнуйтесь: мы расскажем обо всём. На следующих страницах мы покажем, как устроить тест-драйв Linux Mint, не затрагивая вашей установки Windows. Потом, когда вы поймете, насколько Mint хорош, мы покажем, как установить его вместе с Windows, чтобы вы могли переходить с одного на другой, не используя ничего на постоянной основе (пока что).

Мы проведем вас по всем частям процесса: от создания крайне важных резервных копий и настройки жесткого диска до размещения Mint, пошагового руководства по установке и полной настройке. Когда вы закончите, у вас будет версия Linux, в которой вы сразу почувствуете себя как дома, которую вы сами настроили «под себя» и начали осваивать. В целом, это вовсе не прыжок с головой в неизведанные воды — это больше похоже на плескание на мелководье программного мира. Ну что ж, давайте окунем ноги...

Тест-драйв Linux Mint

Узнайте, как быстро и легко проверить тест-драйв Linux Mint, даже пальцем не трогая свой жесткий диск и данные — разве что вы сами так решите.

Один из огромных плюсов любого дистрибутива Linux — его способность работать прямо с DVD или USB-брелка без установки. Эта так называемая «живая» среда live позволяет ознакомиться с разными дистрибутивами, не требуя предварительно устанавливать их (кстати сказать, вам также предлагается знакомая среда восстановления — на случай, если это понадобится). При запуске с DVD все внесенные вами изменения при перезагрузке исчезнут, так что экспериментируйте спокойно.

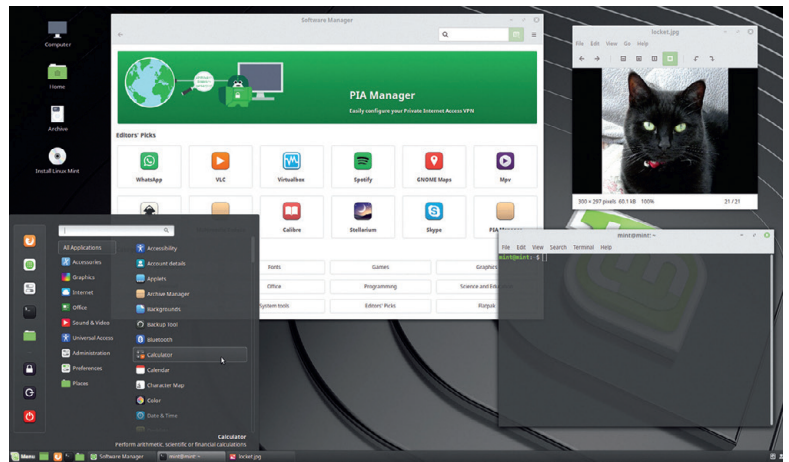
Среда live — отличное место для старта вашего путешествия по Linux Min, поскольку она полностью идентична тому, что вы получите, должным образом установив Mint. Поместите диск *Linux Format* в дисковод и загрузите его (см. www.linuxformat.com/dvdsupport, если вам понадобится помощь при загрузке вашего ПК с CD или DVD), выберите опцию Linux Mint и затем Start Linux Mint 19 Mate.

Через несколько минут — не забывайте, что это загрузка с DVD, так что она проходит намного медленнее, чем с жесткого диска (или даже с USB-диска) — вы должны оказаться в Cin-patop, рабочем столе Mint. Он покажет знакомым любому пользователю Windows, поскольку использует всё тот же классический внешний вид рабочего стола с панелью задач (Mint называет ее просто панелью) внизу, где располагаются все необходимые вам инструменты навигации и подсказки. Внешний вид и структура панели задач тоже такая же: кнопка Menu слева открывает меню Mint, аналогичное Start, а справа находятся уведомления системы с прикрепленными ярлыками приложений и мозаикой для переключения между открытыми окнами, которые отображаются между ними.

Рядом с кнопкой Menu помещена кнопка, сворачивающая все открытые окна, чтобы освободить рабочий стол, и затем три ярлыка. Они заранее созданы для браузера *Firefox*, *Terminal* [Терминал] (среды командной строки Linux) и инструмента *Files*, эквивалента Mint для *File Explorer* [Проводник]. Нажмите на последний, чтобы изучить файловую систему. Вы увидите, что ни один из ваших жестких дисков пока что не «монтирован». Это сделано сознательно, но если вам требуется получить доступ к файлам, нажмите на диск, когда он появится в *Devices* [Устройствах] в *Files*.

Будьте осторожны. Вы можете не только просматривать и открывать свои файлы, но и вносить изменения и удалять их. Чтобы размонтировать диск и вывести его за пределы досягаемости для live-среды Mint, нажмите на кнопку eject [извлечь] рядом с ее пунктом в *Devices*.

Кнопка Mint Menu предлагает ярлыки для всех предустановленных приложений, а также системных предпочтений и двух «магазинов» Mint для добавления программ: *Software Manager* и *Synaptic Package Manager*. Вы можете спокойно их просмотреть и установить дополнительные приложения в среде live, но при выключении все они будут удалены. В системе имеется также множество предустановленных приложений, в том числе *LibreOffice*, *GIMP*, *Media Player* и т.д. Если вы захотите подольше поэкспериментировать с live-средой и сохранить определенные настройки и установленные программы между перезагрузками, то вам понадобится USB-диск (емкостью 8 ГБ или больше) и прочтение врезки справа внизу.



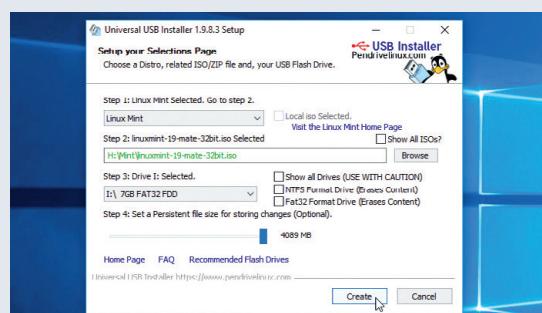
LiveCD Linux Mint дает возможность пробного запуска дистрибутива без установки чего-либо на ваш жесткий диск.

» ПЛЮС ПЕРСИСТЕНТНОСТЬ

Когда вы запускаете дистрибутив в среде live, при перезагрузке или выключении все изменения теряются. И это нельзя изменить, если вы загружаетесь с DVD, однако способные пользователи могут создать 8-ГБ USB-брелок с live-средой Linux Mint с режимом «persistence [постоянное хранение]», называемым «персистентность».

При этом резервируется часть диска, где можно сохранить ограниченные изменения, чтобы они пережили текущую сессию. Когда мы говорим «ограниченные», мы имеем в виду установленные приложения и разные настройки, однако старайтесь не делать более масштабных изменений, например, не устанавливайте важные обновления. Рекомендуется также немедленно перезагрузиться после установки или обновления программ. Не поддавайтесь соблазну использовать это в качестве новой установки Mint — это подходит только для более расширенного тест-драйва Linux.

Для создания USB-диска нужны специальные программы. Сначала зайдите на www.pendrivelinux.com и нажмите на ссылку UUI, чтобы скачать *Universal USB Installer* в Windows. Скачав его, откройте инструмент, выберите Linux Mint и нажмите Browse, чтобы выбрать файл ISO для Linux Mint на *Linux Format* DVD (в папке *Mint*). Выберите букву своего диска USB, и при необходимости отметьте опцию формата FAT32. И в конце воспользуйтесь ползунком для установки постоянного формата файла примерно на 2 ГБ и нажмите Create [Создать].



Добавьте персистентности вашему USB-диску live, если хотите сохранить изменения после перезагрузки.

Запуск Mint рядом с Windows

Процесс установки Linux Mint на жесткий диск вашего компьютера довольно прост — если знать, как это делается.

Вы поиграли с Linux Mint, и готовы сделать свои первые настоящие шаги в Linux. Однако нет никакой крайности сразу полностью отказываться от Windows. Мы проведем вас по процессу установки Mint параллельно Windows, вместе со специальным меню загрузки, которое появляется при запуске вашего компьютера, позволяя вам выбрать, что загружать — Windows или Mint.

Создайте резервную копию!

Пришло время сделать полную резервную копию вашего жесткого диска в его текущем состоянии — до установки Linux Mint. Для этой задачи установите в Windows программу *Macrium Reflect Free* (www.macrium.com/reflectfree.aspx). После установки запустите программу и начните с выбора Other Tasks > Create Rescue Media

[Другие задачи > Создать средство аварийного восстановления], чтобы создать CD/DVD или USB-брелок аварийного восстановления системы (512 МБ будет вполне достаточно) — оно вам понадобится, чтобы загрузиться для восстановления вашего жесткого диска, если всё пойдет катастрофически не так.

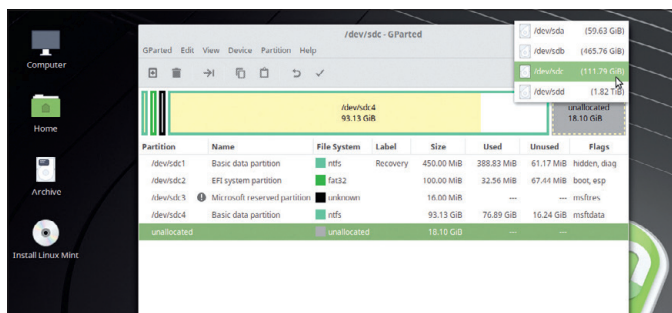
Когда средство восстановления будет создано, нажмите Create an image of the partition(s) required to backup and restore Windows [Создать образ раздела(ов), необходимых для резервного копирования и восстановления Windows]. Выберите должное местоположение на своем диске резервного копирования и нажмите Next [Далее] Не обращайте внимания на экран плана резервного копирования — вы создаете разовую резервную копию — и нажмите Next, а следом — Advanced Options [Расширенные опции]. Выберите Auto Verify Image [Автоматическая верификация

ПОДГОТОВЬТЕСЬ И УСТАНОВИТЕ LINUX MINT



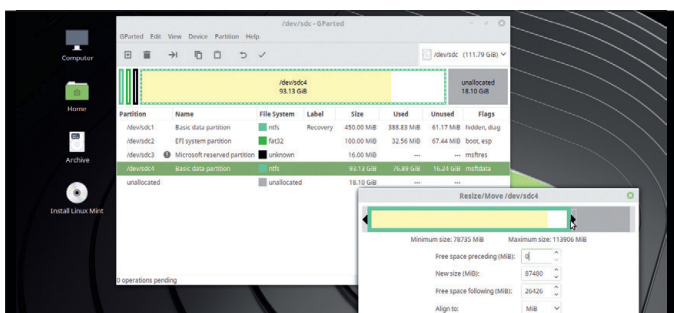
1 Запуск Mint Live

Установите диск *Linux Format* в дисковод и загрузитесь с него (см. www.linuxformat.com/dvdsupport, если понадобится помощь), выбрав опцию Linux Mint и затем — Start Linux Mint 19. Когда загрузится среда live и появится рабочий стол, нажмите на кнопку Menu, введите в строку поиска 'gparted' и нажмите на GParted, чтобы запустить редактор разбиения диска на разделы.



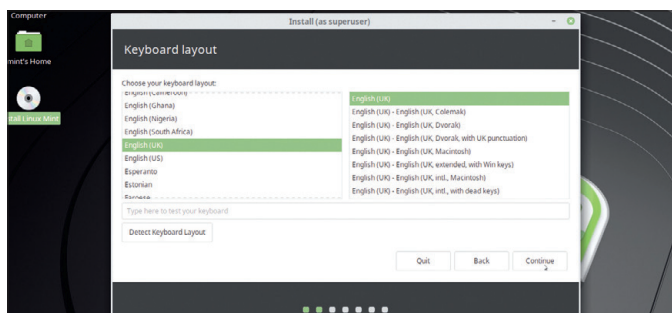
2 Выберите диск для разбиения

GParted начнет с перечисления содержимого первого жесткого диска в вашей системе — вы должны быть в состоянии сказать, правильный ли это диск, по его размеру и типу (NTFS). Если диск не тот, нажмите /dev/sda в правом верхнем углу и выберите нужный диск (его размер отображается рядом, что должно помочь вам выбрать требуемый), нажав на него и затем проверив правильность своего выбора.



3 Измените размер раздела Windows

Ваш раздел Windows отображается как блок с белой областью, которая обозначает доступное свободное место. Щелкните правой кнопкой по этому блоку — или по записи диска под ним — и выберите *Resize/Move* [Изменить размер/Переместить]. Перетащите правый ползунок влево, чтобы высвободить место для Mint — мы рекомендуем 32 ГБ как комфортный минимум. По окончании нажмите *Resize/Move*, затем кнопку с галочкой, и выберите *Apply* [Применить].



4 Запустите процесс установки

Подождите, пока будет изменен размер раздела. По окончании серая область с пометкой unallocated [невыделенная] будет находиться там, куда вы вскоре установите Mint. Закройте GParted, затем дважды щелкните по значку Install Linux Mint. Проверьте, что выбран English [Английский], затем нажмите Continue [Продолжить]. Выберите раскладку клавиатуры — обычно это English (UK), и затем — English (UK), если только у вас не клавиатура со специальными клавишами Windows. Нажмите Continue.

образа] и отметьте окно для проверки своей резервной копии после ее создания. Нажмите ОК и потом — Finish > ОК [Завершить > ОК]. Как только ваша гарантированная от сбоев резервная копия создастся и проверится, вы будете готовы к установке Mint. Руководство проведет вас по процессу, но есть несколько моментов, где не помешает немного более подробное объяснение, так что читайте дальше — и узнайте всё необходимое, чтобы обеспечить успешность вашей установки.

Разбейте свой диск на разделы

Поскольку вы будете устанавливать Mint параллельно Windows, надо будет попросить Windows немного подвинуться, дав место Mint. Мы делаем это, разбивая на разделы ваш жесткий диск и изменяя объем диска Windows в сторону уменьшения, чтобы Mint хватало места для работы. Как минимум, Mint требует около 20 ГБ плюс объем ОЗУ вашего ПК, но если вы можете себе это позволить, то подумайте о 32 ГБ как о комфортном минимуме и не забудьте оставить достаточно свободного места для Windows — самым минимумом будет 5 ГБ, но желательно выделить больше.

Пошаговое руководство показывает, как заново поделить на разделы ваш диск Windows с помощью менеджера разбиения

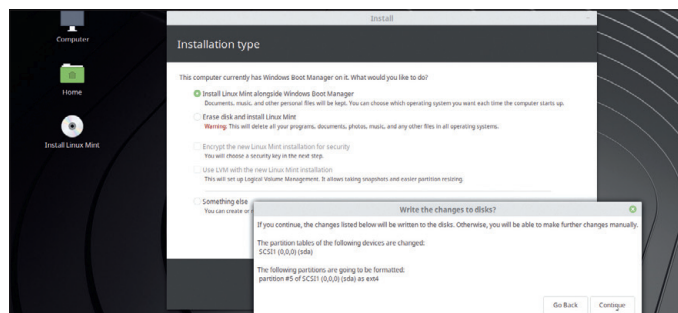
на разделы *GParted*, предустановленного в live-среде Mint. Он предполагает, что на вашем ПК один жесткий диск и что там достаточно места, чтобы втиснуть Mint рядом с Windows. Если места вам не хватает, то или хорошенько почистите свою Windows, или рассмотрите возможность обновить свой диск до модели большей емкости или — если в вашем ПК имеется второе гнездо для жесткого диска — добавить еще один жесткий диск исключительно для размещения на нем Mint. (Мы бы предложили выбрать вариант SSD. Ваш компьютер будет вам благодарен.)

В случае проблем с разбиением на разделы с помощью *GParted* в соответствии с шагами руководства на стр. 38, рекомендуем загрузиться снова в Windows и для выполнения этой задачи применить там бесплатный инструмент редактирования разделов — попробуйте, например, *AOMEI Partition Standard Free* (www.disk-partition.com). Он работает так же, как *GParted*.

Другая область, в которой могут возникнуть проблемы во время установки — когда вы доходите до выбора типа установки. Если у вас только один жесткий диск, где просто установлена Windows и есть свободное место, всё должно быть прекрасно, но если опция установки Mint параллельно Windows Boot Manager не появляется, обязательно выберите Something else [Другое] и нажмите Continue [Продолжить].

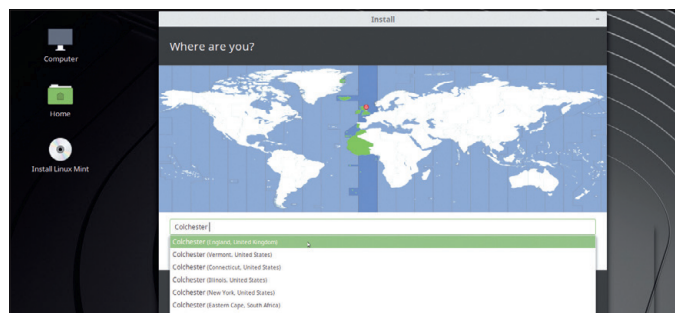
СКОРАЯ ПОМОЩЬ

На LXFDVD лежит 64-битная версия Mint. Более старым ПК с 32-битным процессором нужна 32-битная — к счастью, и Peppermint 9, и Slax 9.5 с DVD как раз ее и предлагают.



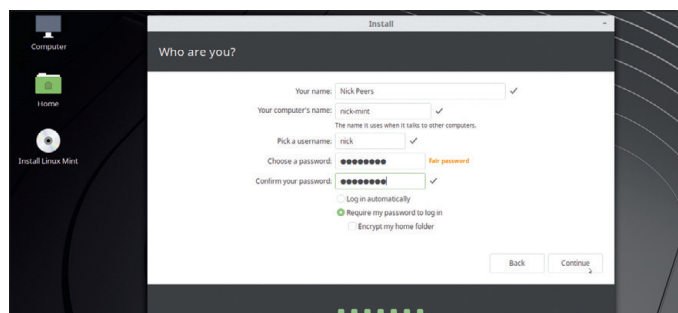
5 Выберите тип установки

Прежде чем снова жать Continue, отметьте Install third-party software for graphics and Wi-Fi hardware, Flash, MP3 and other media [Установить сторонние программы для графики и оборудования Wi-Fi, Flash, MP3 и прочих мультимедиа]. Затем установщик определит Windows Boot Manager и разрешит вам установить Mint параллельно ему (см. основной текст, если этого не произошло). Нажмите Install Now [Установить сейчас] > Continue.



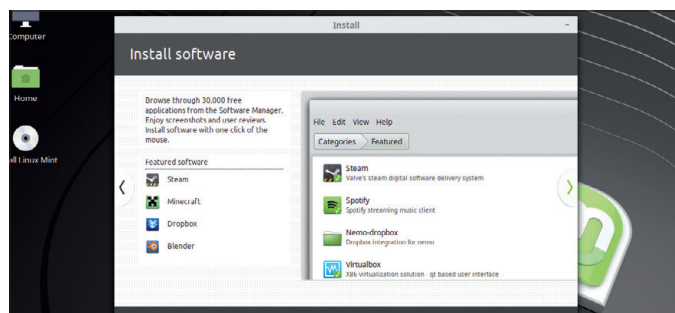
6 Задайте местонахождение

Mint попытается угадать ваше местоположение — обычно это Лондон. Если это так, нажмите Continue; а если вы хотите уточнить местоположение, попробуйте ввести название вашего города или населенного пункта, и нажмите на пробел — появится список возможных совпадений. Если он там есть, нажмите на него, чтобы выбрать, и затем нажмите Continue; если нет, попробуйте какой-нибудь город рядом. Возможно, вам повезет.



7 Настройте учетку своего пользователя

Далее настройте учетную запись своего пользователя. Введите свое имя — вы увидите, что Mint предложит имя компьютера и имя пользователя на его основе. И то, и другое можно переделать, но обычно предложения Mint идеальны. После этого введите сильный пароль — цифро-буквенный, но такой, чтобы его легко было запомнить. В целях безопасности оставьте 'Require my password to log in [Запрашивать пароль для входа]' и в очередной раз нажмите Continue.



8 Удобно устройтесь в кресле и ждите

Теперь Mint будет устанавливаться — строка состояния сопровождается подробной информацией о том, что делает программа установки. Кроме того, слайд-шоу показывает некоторые варианты того, что Mint может вам предложить — в основном это список предустановленных программ, включая мультимедиа, Интернет и офис, затем следует краткий обзор основных функций. Используйте для их просмотра клавиши < и >, пока установка продолжается.



Теперь надо выделить свободное место и создать два раздела: основной раздел, на который будет установлен Mint, и раздел подкачки [swap], который Mint использует для виртуальной памяти. Сначала создайте последний: нажмите на кнопку + и установите размер swap-файла в соответствии с вашим ОЗУ (т.е. 4096 для 4 Гб, 8192 для 8 Гб, и т.д.). Выделите область Swap в Use as [Использовать как] и выберите End of this space [Конец этой области]. Нажмите OK.

Затем выделите остающееся свободное место над свежесозданным разделом подкачки и снова нажмите +. На сей раз проверьте, чтобы было отведено всё остающееся место, файловая система — Ext4 с журналированием, и затем установите точку монтирования: выпадающее меню /. Нажмите OK, проверьте устройство на предмет того, что установка загрузчика соответствует вашему диску Windows/Mint (**dev/sda** на ПК с одним жестким диском) и нажмите Install Now [Установить сейчас].

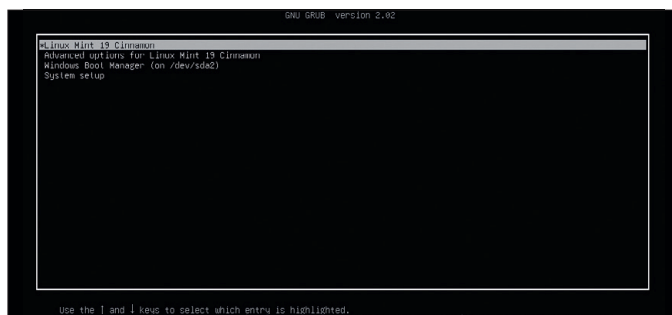
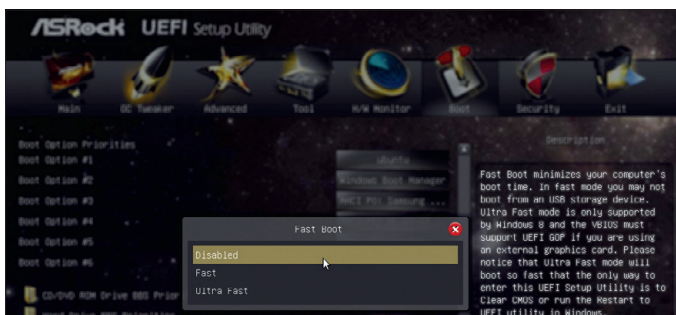
Если на любой из стадий установки у вас возникнут проблемы, вы можете откатить всё назад до самого начала процесса — включая отмену неудачного разбиения на разделы — восстановив систему из вашей резервной копии *Macrium Reflect*. Просто загрузитесь с ранее созданного носителя резервной копии восстановления, чтобы попасть в главный интерфейс

программы на экран Image Restore [Восстановление образа]. Если ваша резервная копия не показывается автоматически, нажмите на Browse for an image file [Искать файл образа], чтобы ее выбрать. По окончании проверьте, что диск выбран правильно, затем нажмите Next и следом — Finish [Завершить] и Continue [Продолжить]. После восстановления вернитесь к началу этого раздела статьи, чтобы попробовать еще раз.

Создайте раздел резервного копирования

После установки Mint — см. шаг 12 руководства — вам предложат настроить моментальные снимки системы, что является отличным способом резервного копирования вашей установки Mint на случай аварии (считайте это System Restore [Восстановлением Системы], только лучше). Можно хранить ваши моментальные снимки на вашем разделе Mint, но диск при этом очень быстро заполнится, и вдобавок вы будете не защищены от сбоя диска. Рекомендуем создать специальный раздел на вашем резервном диске, отформатированный в файловой системе Linux, Ext4 — сюда входит повторное разбиение диска на разделы так же, как вы настраивали основной диск для размещения Mint. Раздела объемом 100 Гб должно быть более чем достаточно.

ЗАГРУЗИТЕСЬ В MINT, СОЗДАЙТЕ РЕЗЕРВНУЮ КОПИЮ И НАСТРОЙТЕ ДИСТРИБУТИВ

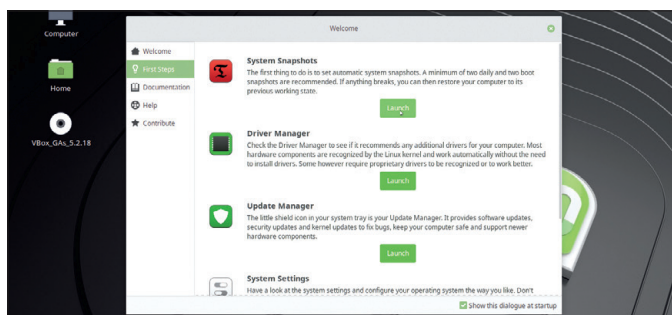
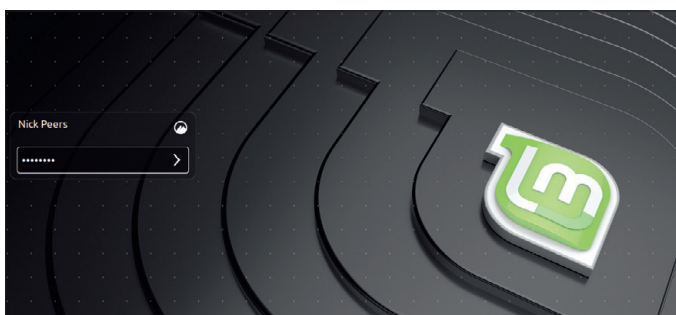


9 Исправление ошибок Grub

Возможно, вы увидите сообщение об ошибке, что *Grub* не удалось установить. Такое бывает, если вы пытаетесь установить 32-битный Mint на ПК с UEFI BIOS (переключитесь на 64-битную версию). Вам также, возможно, придется войти в UEFI, чтобы убедиться, что Fast Boot отключен, а CSM (Compatibility Support Module) включен. После этого заново запустите процесс установки.

10 Пора перезагрузиться

При успехе появится сообщение **Installation Complete** [Установка завершена]. Можно остаться в среде live (жмите **Continue Testing** [Продолжить тестирование]) или **Restart Now** [Перезапустить сейчас], чтобы нормально поработать в Mint. Отключите или извлеките средство установки, когда вам это предложат, и нажмите Enter для перезагрузки. Если всё хорошо, вы увидите меню *Grub* с пунктами для Linux Mint 19 Cinnamon и Windows Boot Manager.



11 Вход в систему впервые

Проверьте работу Windows, выбрав Windows Boot Manager — если всё прошло правильно, Windows загрузится в своем обычном виде. Выключите свой компьютер, затем запустите холодную загрузку. Вы снова окажетесь в меню *Grub*, где Linux Mint 19 Cinnamon выбран по умолчанию. Нажмите Enter для загрузки — когда появится экран входа, должно быть выделено ваше имя пользователя. Введите пароль своего пользователя и нажмите Enter.

12 Мастер начальной настройки

Вы увидите экран предварительной настройки. Начните с нажатия на **First Steps** [Первые Шаги], чтобы установить некоторые основные настройки. **System Snapshots** [Моментальные снимки системы] обеспечат регулярное резервное копирование Mint, облегчив возврат к рабочему состоянию, если вы что-нибудь сломаете. Вам надо настроить раздел Ext4 на выполнение этой задачи — см. основной текст. По завершении нажмите **Launch** [Запуск] в System Snapshots.

GParted не установлен в самом Mint по умолчанию. Поэтому вы можете либо загрузиться с live-диска и заново разбить на разделы, или установить *GParted* из *Software Manager* (Menu > Administration [Меню > Администрирование]). Введите *gparted* в окно поиска, затем щелкните по нему в списке и потом по *Install*, введя пароль, когда вас попросят. Теперь можете запустить *GParted* из Menu > Administration. Вам надо будет ввести свой пароль, чтобы его запустить; причина в том, что для внесения изменений в ваш жесткий диск *GParted* требует административных привилегий.

После запуска выберите диск резервного копирования из выпадающего меню */dev/sda*, затем измените объем раздела NTFS. По завершении щелкните правой кнопкой по невыделенному месту и выберите *New* [Новый]. Настройки по умолчанию вполне подойдут — проверьте, чтобы файловая система была Ext4, и дайте ей имя по своему усмотрению. Нажмите *Add* [Добавить] и окно-флажок для применения изменений.

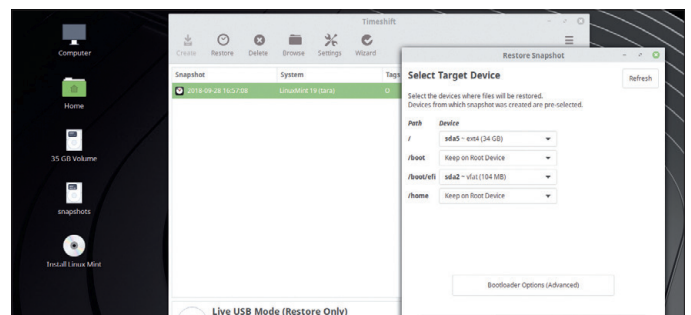
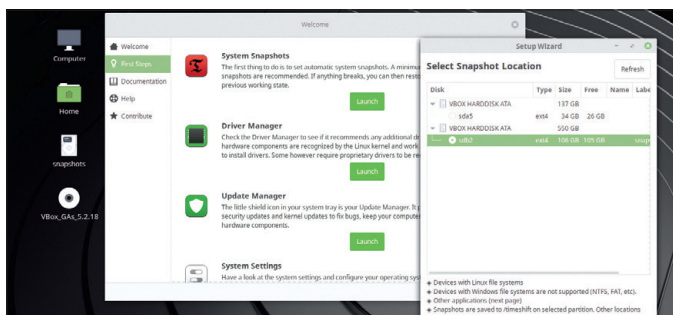
Настройка обновления

В отличие от Windows Update, механизм обновлений Linux Mint не ставит обновления в вашу систему насильно, но предупреждает вас об их наличии. Когда вы впервые запустите *Update Manager*

как часть процесса настройки, вам предложат переключиться на локальные серверы для ускорения доставки обновлений: нажмите *OK* и затем нажмите на имя сервера с США, чтобы найти его альтернативу в Великобритании. Как только вы его выберете, все будущие обновления в вашу систему будут доставляться немного быстрее.

После того, как вы используете *Update Manager*, вы сможете очень легко получать к нему доступ через его значок со щитом в нижней правой части панели инструментов, и его голубой цвет будет предупреждать вас о наличии обновлений (если он сделается красным, значит, есть проблема — нажмите на него, чтобы открыть и выяснить, что случилось). Можете также щелкнуть по значку правой кнопкой, чтобы вывести больше опций: *Refresh* [Обновить] выполняет свежую проверку наличия обновлений; *Information* [Информация] дает вам краткий отчет о недавних изменениях; и *Preferences* [Предпочтения] дает возможность менять некоторые настройки. Кстати сказать, именно сюда вы обращаетесь, если хотите, чтобы Mint применял обновления автоматически, через вкладку *Auto-upgrade*.

По окончании вы готовы приступить к знакомству с вашей новой установкой Mint. Переверните страницу, для получения содействия в этом.

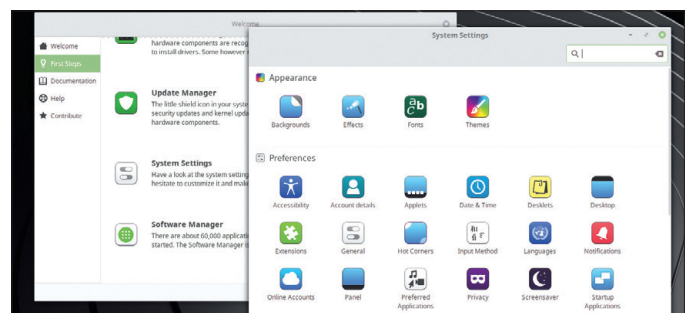
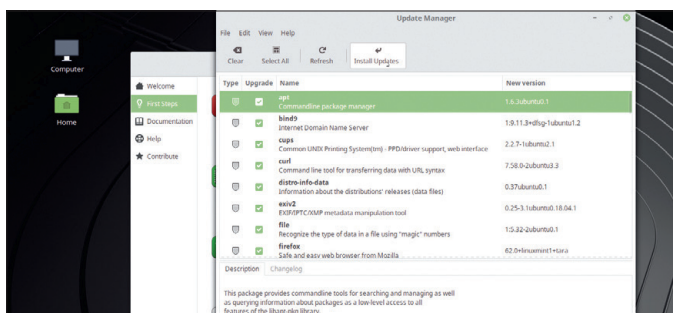


13 Настроим моментальные снимки системы

Оставьте *RSYNC* выделенным и нажмите *Next*. Вы должны увидеть, что раздел Ext4 на диске резервных копий доступен для копирования на него — выделите его и снова нажмите *Next*. Выберите плановую частоту создания моментальных снимков; хороший выбор — ежедневно и при загрузке. Нажмите *Next* и прочитайте, что скопируется, а что — нет, затем жмите *Finish* [Завершить] и следом — *Create* [Создать], настроив свой первый снимок.

14 Восстановление моментальных снимков

Первый снимок делается долго — следующие будут быстрее, ведь сохраняются только инкрементные изменения. Для возврата ПК к прежнему состоянию откройте *Timeshift* в Menu > Administration [Меню > Администрирование], выбрав снимок по дате и времени и нажав *Restore* [Восстановить]; если Mint не загрузится, запустите *Timeshift* с live CD и перейдите в *Settings* > Location [Настройки > Местоположение] для выбора диска резервных копий.



15 Завершение мастера настройки

Закройте *Timeshift* и нажмите *Launch* [Запустить] в *Driver Manager*, чтобы проверить наличие дополнительных аппаратных драйверов для вашего ПК — если они имеются, выделите их и нажмите *Apply* [Применить]. Далее нажмите *Launch* в *Update Manager*, чтобы настроить доставку обновлений — после установки первого имеющегося обновления вы должны увидеть, что предлагаются очередные обновления, чтобы Mint не устаревал (см. основной текст).

16 Готовы к работе

Когда вы настроите моментальные снимки, проверите драйверы и установите самые свежие обновления, ваша установка будет завершена. Нажмите *Launch* в *System Settings* для доступа к эквиваленту панели управления Mint, которая подробно обсуждалась в основной части, а на следующей странице мы более пристально рассмотрим *Software Manager*, ваш инструмент получения еще большего количества свободных программ и инструментов.

Первые шаги в Mint

У вас всё настроено и вы готовы использовать все преимущества, которые вам может предложить новая ОС. Не будем тянуть — приступим...

Одно из преимуществ liveDVD Linux в том, что к моменту установки Mint вы уже познакомились со средой рабочего стола. Как мы видели, рабочий стол Mint Cinnamon должен казаться вполне знакомым, потому что у него много общих элементов с Windows; самое примечательное, что это — рабочий стол с ярлыками и панелью задач (Mint называет ее «панелью») с кнопкой меню и областью уведомлений системы.

Давайте рассмотрим удобную кнопку меню Mint, которая передает в ваше распоряжение всю систему. Нажмите на нее, чтобы вывести двухпанельное меню с рядом кнопок слева (Favourites [Избранное]) и двухуровневый список значков быстрого запуска справа. Наведите мышью на каждую кнопку в Favourites, и в нижней правой части меню появится название и краткое описание, обнаруживая удобные ярлыки для Firefox, Software Manager, System Settings, Terminal и Files, а также кнопки блокировки, выхода

из системы и питания. Все они делают именно то, чего вы от них и ожидаете.

Mint предлагает все необходимые основные инструменты, и меню — лучшее место для их поиска. Введите первые буквы искомой программы в окно поиска сверху, чтобы перейти к ней — позднее это будет невероятно удобно, но прямо сейчас вы не знаете, как эти программы называются. К счастью, они организованы по логичным подменю, таким как Accessories [Дополнительные], Graphics [Графика] и Office [Офис]. Вы также увидите разделы под названием Administration [Администрирование] — там помещены системные инструменты, Preferences [Предпочтения] — ярлыки для определенных системных настроек, и Places [Местоположения] — и основные папки пользователя, такие как Documents [Документы].

При нажатии на пункт он открывается, но щелкните по нему правой кнопкой, и вы обнаружите опции для привязки большего количества удобных ярлычков в разных местах: на рабочем столе, панели и в меню Favourites. Вы также можете добавить пункты в Favourites, нажав и перетащив их на место из правой панели, это дает вам возможность контролировать то, где оно появится в списке. Вы также можете нажать и перетащить существующие пункты, изменяя их порядок. Последняя опция, предлагаемая при щелчке правой кнопкой, дает вам возможность удалить выделенные пункты.

» ДОБАВЛЯЕМ ПРОГРАММЫ

Вы установили Mint для продуктивной работы. Поэтому вы будете стараться найти как можно больше эквивалентов программ Windows в Linux. Простейший способ найти и установить программы в Mint — через Software Manager. Программы организованы в репозитории, и если требуемой вам программы нет в репозитории, который поддерживается Software Manager, придется найти альтернативный способ ее получения.

Сначала загляните на домашнюю страницу программы — здесь вам могут предложить в виде Deb-пакета удобную программу установки, которую можно скачать — выберите 32- или 64-битную загрузку (если предлагается), чтобы она соответствовала установленной у вас версии Mint. После загрузки перейдите в папку Downloads, дважды щелкните по файлу и следуйте инструкциям по установке.

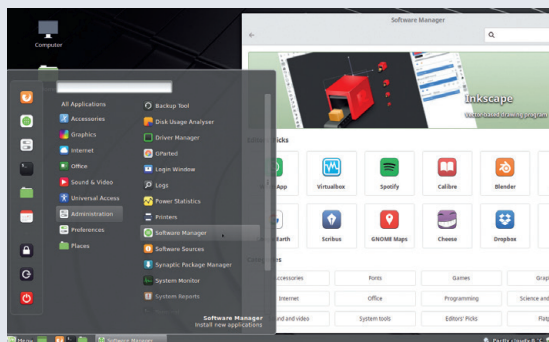
Некоторые программы можно установить только через Терминал — интерфейс командной строки Mint (нажмите Ctrl+Alt+T, чтобы открыть его). Обычно это начинается с добавления репозитория программы, по команде

```
$ sudo add-apt-repository ppa:user/ppa-name
```

Замените ppa:user/ppa-name на PPA, предоставленный разработчиком программы. После этого вы сможете установить пакеты из этого репозитория, через Software Manager или — поскольку вы уже в Терминале — с помощью команды

```
$ sudo apt-get update && sudo apt-get install <program>
```

Замените <program> названием нужной вам программы, и она будет скачана и установлена. После добавления вы сможете просматривать и управлять всеми репозиториями через Software Sources [Программные Источники] в System Settings.

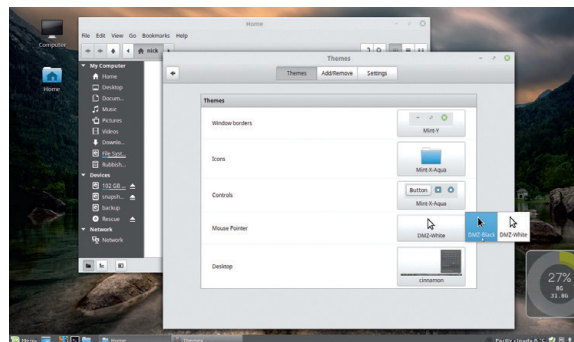


Software Manager в Mint должен быть первым пунктом, куда обратиться при поиске подходящих программ для установки и запуска.

Настройка панели

В отличие от панели задач Windows, панель задач Mint настраивается бесконечно. Она состоит из «апплетов [applet]», одним из которых является кнопка меню, и значков системных уведомлений справа. Фактически, каждый значок является отдельным апплетом и позволяет вам выбрать именно то, что там отображается. Чтобы увидеть, какие еще апплеты доступны, щелкните правой кнопкой по панели и выберите Add applets to the panel [Добавить апплеты в панель], чтобы просмотреть список.

У каждого апплета есть значок и описание — чтобы добавить его в панель, выделите апплет и нажмите на кнопку + внизу окна Applets, чтобы сразу его добавить. Удалите существующие апплеты — явно отмеченные кнопкой с галочкой — выделив их и нажав на кнопку '-'. У некоторых апплетов есть кнопка настройки рядом с ними, что дает возможность настроить сам апплет; одним из подобных примеров является Calendar.



Уделите время на настройку рабочего стола Mint именно так, как вы хотите — почти все аспекты легко настраиваются индивидуально.

Другие апплеты доступны в Интернете — перейдите на вкладку Download [Скачать] и нажмите на кнопку, когда предложат это сделать. Просто нажмите на кнопку, чтобы скачать и установить апплет, и в этот момент он станет доступен в списке Manage. Эти апплеты также можно удалить, если они вам не понравятся. Учтите, что апплеты с замочком — это системные инструменты и являются запретной зоной.

Если вы хотите изменить порядок апплетов в панели, щелкните по ней правой кнопкой и переведите переключатель Panel edit mode [Режим редактирования панели] в положение включено. Потом просто нажмите и перетащите объект в нужное место. Не забудьте выключить переключатель, когда закончите.

Mint поддерживает несколько панелей — до четырех; каждая из них прикрепляется к разным сторонам экрана. Вы также можете перенести свою панель в верхнюю или боковую часть экрана — щелкните по панели правой кнопкой, разверните раздел панели Modify [Изменить] и выберите Move panel [Переместить панель], чтобы выбрать, на какую сторону вы хотите ее переместить.

Просмотр файлов и папок

Mint-эквивалент для *File Explorer* — приложение *Files*, доступное из панели через собственный ярлык или через двойной щелчок по любой папке или значку диска на рабочем столе. Опять же, внешний вид будет очень знакомым пользователям Windows и вполне понятным, с панелью значков быстрого запуска слева, предлагающей самые общие значки. Перетащите папки из правой панели в раздел Bookmarks, чтобы прикрепить их для легкого доступа.

Освоение файловой системы Linux — тема отдельная, но основная концепция заключается в наличии у каждого пользователя собственной папки **Home**, на которую по умолчанию настроен инструмент *Files*. Здесь вы найдете знакомые папки для размещения изображений, документов, загрузок и т. д. Конечно, ваши данные, вероятно, размещаются в разделе Windows, но *Files* умеет работать с разделами в формате NTFS и FAT32. Ищите свой основной жесткий диск в *Devices*, и вы должны найти ваши персональные файлы и папки в **Users\<Имяпользователя>**. У вас будут привилегии полного доступа к чтению/записи, так что будьте осторожны.

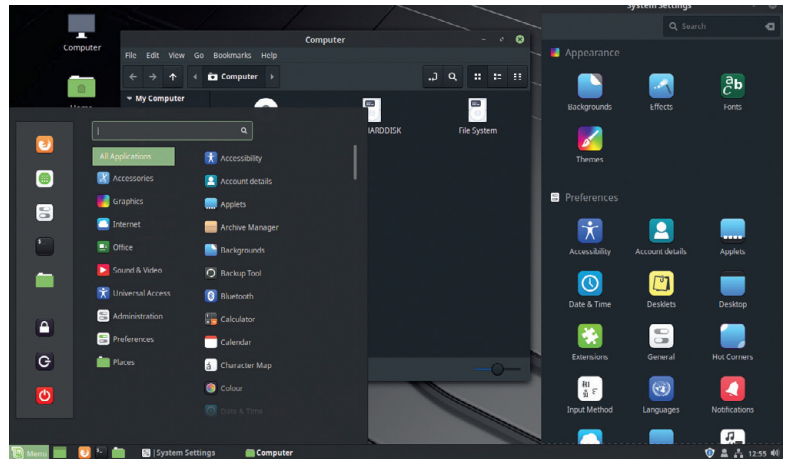
Начинайте индивидуальную настройку

Давайте придадим Mint более индивидуальный вид. Щелкните правой кнопкой по рабочему столу и выберите Change Desktop Background [Изменить фон рабочего стола]. Выберите Tara из левого меню, чтобы изменить его на потрясающую картинку, или выберите Pictures для просмотра вашей папки **Pictures**. Вероятнее всего, она пуста, поэтому нажмите на + и выберите Other Locations [Другие места] для просмотра вашего раздела Windows на предмет поиска подходящих изображений, если потребуется. Перейдите на вкладку Settings, чтобы на фоне у вас было слайд-шоу, а не одиночное изображение.

Настройте, какие значки появятся на вашем рабочем столе, снова щелкнув по нему правой кнопкой и выбрав Desktop Settings. Имеются опции для Computer, Home, монтированных томов (по умолчанию — всех; последнее вы, возможно, захотите отключить, чтобы не загромождать рабочий стол), а также корзина и сеть (по умолчанию обе отключены).

Чтобы изменить вид окон, курсора мыши и панели, щелкните правой кнопкой по панели и выберите Themes. Вы можете изменять отдельные аспекты или нажать Add/Remove [Добавить/Удалить], чтобы просмотреть подходящие темы в Сети. Вы также можете изменить шрифт с помощью System Settings > Appearance > Fonts [Системные настройки > Вид > Шрифты].

Помните поддержку Windows плавающих гаджетов рабочего стола? Mint возвращает ее — щелкните правой кнопкой по рабочему столу и выберите Add Desklets [Добавить десклеты].



С самого начала их доступно три: плавающие часы, цифровая фоторамка и десклет программы запуска для открытия приложений; но опять же, вы сможете найти больше на вкладке Download.

Полная настройка

Откройте System Settings и прокрутите вниз до раздела Hardware [Оборудование], чтобы убедиться в правильной настройке вашего оборудования. Используйте апплет Display для настройки разрешения экрана или поддержки нескольких мониторов. Выберите Keyboard [Клавиатура], чтобы ознакомиться со значками и горячими клавишами. Для настройки своей сети при необходимости используйте Network — если у вас имеется Wi-Fi, ваш адаптер должен быть определен во время настройки; если нет, можно настроить его и подключиться отсюда. Вы также можете проверить, настроен ли ваш принтер (Mint достаточно умен, чтобы определить сетевые принтеры так же, как локальные).

Рабочий стол Mint с его секси-темой Dark Window и Desktop, лишь одной из многих.

ОЖИВИМ РАБОЧИЙ СТОЛ

«Помните поддержку в Windows плавающих гаджетов рабочего стола? Mint возвращает ее — щелкните правой кнопкой по рабочему столу и выберите Add Desklets.»

Если вы планируете совместно использовать свой ПК с кем-то еще, создайте дополнительную учетную запись пользователя через апплеты Users [Пользователи] и Groups [Группы] в System Settings > Administration. Как и в Windows, вы можете создать учетку обычного пользователя и учетку Администратора; первая лучше всего для тех, кому не будет разрешен доступ к системным настройкам или установке собственных приложений — например, для детей или для вашей лучшей половины.

Пройдем к Терминалу

Не всё в Linux можно делать через удобный для наведения и нажатия рабочий стол, здесь-то и приходит на помощь Терминал. Пусть вас не пугает мысль о доступе к командной строке — со временем вы поймете, что через Терминал многие задачи часто решаются быстрее и эффективнее. Вот блестящее руководство на <https://ryanstutorials.net/linuxtutorial>, и мы также публикуем руководства на наших страницах — подписчики могут заглянуть на www.linuxformat.com/archives и поискать Terminal, чтобы получить доступ к серии PDF. **LXF**

WAYLAND ВРЕМЕНИ

Джонни Бидвелл встретился с **Дэниелом Стоуном** и узнал, какие горячие проекты в сумасшедшем мире графики Linux есть прямо сейчас.

Дэниел Стоун [Daniel Stone] из Collabora потратил почти два десятилетия, расковыривая графический стек Linux. Людей попроще такие слова сводят с ума. Но не Дэниела. Мы встретились с гуру пикселей, когда он спешил в хипповый и техно-стильный Шордич, чтобы обсудить Wayland, Atomic Modestetting и виртуальную реальность. И вспомнить о солнечном Мельбурне.

LXF: Итак, говорят, вы давненько работаете над графическим стеком Linux?

Дэниел Стоун: Да, по-моему, я занимаюсь этим лет 16 или 17. Я начинал делать пакеты для Debian и попал в один из колледжей Мельбурнского университета. Им нужна была новая версия XFree86, и они попросили меня ее организовать. «Насколько это может быть трудно?» подумал я, и с тех пор ввязался в это дело.

LXF: Откуда появился ваш первоначальный интерес к Linux?

ДС: Растрченная молодость, наверно. Не знаю точно. Мой отец серьезно интересовался компьютерами, и я начал пользоваться KDE довольно рано. Это было примерно в 2001 г. — начал со Slackware, но отчетливо помню, как однажды ночью я пытался запустить X. Когда я перешел в Red Hat, то поразился, насколько это оказалось проще.

LXF: В прошлом году мне довелось встретиться с Хуаном и Берто из Igalia, и их рассказ был очень вдохновляющим. Несколько парней, только что из универа, в своем родном городе создают своего рода универмаг открытого исходного кода, а Igalia теперь входит в число самых плодотворных участников FOSS. Это можно сравнить с историей Collabora, и кстати, я правильно произношу?

ДС: Да. Вы, наверное, один из первых — большинство произносят это в рифму типа Бора-Бора. Это было в 2005 г., наполовину в Монреале и наполовину в Кембридже, когда XMPP и Jabber еще были в тренде. Кембриджская половина работала над Telepathy (коммуникационная инфраструктура), а половина из Монреала — над обработкой видео при обмене мгновенными сообщениями (IM).

Суть заключается в том, что однажды их звонила Nokia. Они сказали [ребятам из Монреала] нечто вроде «Мы не можем ничего обещать, но если вы, ребята, компания, то, вероятно, определенно получите контракт в Финляндии». Я знал парней, которые начали это в мои времена Debian, а потом, будучи в Хельсинки, я просто смотрел, как из троих парней с мечтой об IM вырастает нечто огромное.



Джонни беседует с Дэниелом в самом сердце модного Лондона, тусовочном районе Шордич.

LXF: Я перелистывал LXF108 и нашел интервью с гуру X Кейтом Пакардом [Keith Packard]. Он говорил о «пуленепробиваемом» X, когда он мог запускаться без файла xorg.conf. В то время эти новости широко освещались (см. комиксы xkcd: <https://xkcd.com/963>). Некоторое время у нас не было заголовков касающихся Wayland. Последним было, вероятно, что Fedora использует его по умолчанию. Есть ли какие-то крупные разработки?

например, PipeWire для потоковой передачи видео, а также для работы с Flatpak и т. д. Для этих целей задействован сервер Wayland, но это не Wayland в чистом виде.

LXF: А, я понял, т.е. сам Wayland немного подтолкнул все эти функции к категории «чужие проблемы»? Вот что называется хитрым ходом.

Напоминает мне происходящее с менеджером окон Sway. В выпуске 1.0 они перемещают кучу

НА ПОДЪЕМЕ И СОЗДАНИЕ COLLABORA

«Я знал парней, которые начали это в мои времена Debian, а потом, будучи в Хельсинки, я просто смотрел, как из троих парней с мечтой об IM вырастает нечто огромное.»

ДС: Честно говоря, дошло до той стадии, что Wayland сам по себе довольно скучен. Ядро довольно хорошо оформлено. С тех пор, как «X без config» двигался так быстро как только мог, большая часть эволюции происходит вне X-сервера. Так, Kernel Modestetting (KMS) был выдернут из драйверов пространства пользователя, а обработка ввода выведена в отдельные библиотеки. Хотя в то время это улучшало X, многие идеи активно пытались заменить X. Это похоже на Wayland: ядро супер-маленькое, и все интересные вещи, которые люди недавно сделали — это,

материала в библиотеку под названием wlroots, которая затем может быть повторно использована другими компоновщиками Wayland/рабочими средами/как их там ни назови.

ДС: Да, это очень похожая философия. Здесь есть две точки зрения: Gnome и Weston (относящийся к Wayland компоновщик) — обе очень интегрированные среды, где сервер делает всё, и они под полным контролем. Напротив, Sway и wlroots немного больше похожи на X11: отсюда приходит док, оттуда — ваш оконный менеджер, а ваш пейджер приходит откуда-то еще.

Sway имеет довольно яркое сообщество, и это отличная программа. Хотя странно, этот кустарный подход сборки мозаичных менеджеров окон на Rust. Я думаю, их около 10.

LXF: Что меня поразило насчет X, когда я впервые его открыл, это прозрачность сети. Возможность удаленно запускать графические программы была весьма полезной (особенно когда я не мог заставить их работать на моей машине) и немного жуткой. Но прозрачность сети не отражена в модели Wayland, и традиционные приложения для удаленного рабочего стола/скринкастинга не будут работать с ней.

ДС: Да, и это намеренно, хотя приложения *Xedit* или *motif* работают с сетью в Wayland, как и всегда. Дело в том, что он использует рендеринг ядра сервера и ускоренные прямоугольники и всякое

такое. Но начиная с *GTK2*, по-моему, всё, что происходит, это отправка на сервер предварительно обработанных буферов. Таким образом, вы просто пропихиваете буферы исходных пикселей по сети, что довольно неэффективно. Вот почему такие вещи, как *NX* (используется в программе удаленного доступа к рабочему столу *NoMachine*), действительно полезны, они более разумно смотрят на эти данные и соответственно сжимают их.

С Wayland мы выяснили, что нет смысла серверу делать весь рендеринг, созданный из клиентских примитивов, потому что это очень сложно. Вместо того, чтобы отправлять эти огромные буферы, или давать клиенту обнаружить, что он работает локально или удаленно, и использовать другой путь, мы избегаем прозрачности сети. И работа над SSH тоже сложна, потому что это может действовать как локальный прокси.

Так что для работы современных приложений через сеть нам нужно нечто вроде PipeWire, где именно компоновщик несет ответственность за контент и его пересылку. Тогда вам незачем беспокоиться о таких вещах, как GL, не работающих при удаленном запуске. И компоновщик может делать более интеллектуальные вещи, например, кодировать в h.264, если это поможет. Существует пара других прототипов для этого, но PipeWire и те, что используют его подход, выглядят наиболее многообещающими. Честно говоря, в этом больше смысла. Я думаю, что ребята из Red Hat сделали некоторые исправления для *Chromium* и *Firefox*, используя PipeWire для Chromecasting в Hangouts или чем-то еще.

LXF: Одна из цитат, которую я слышал не так давно, понятия не имею, в каком контексте, звучит

» ВСТУПЛЕНИЕ В ВЕК АТОМИС

LXF: Не так давно появился KMS, и это было захватывающе. Теперь, я чувствую, произошло кое-что тоже интересное, называемое Atomic Modesetting, но я толком не понимаю, что это.

ДС: Первоначально в KMS было много от слоя контроля отображения из X, просто пересаженного прямо в ядро. Справедливости ради, это многое улучшало — давало нам горячее подключение экранов; но многое было довольно скрипучим.

Одной из вещей, которая на самом деле не делалась должным образом, были плоскости перекрытия. Если вы находитесь на обычном 3D-скомпонованном рабочем столе, где всё проходит через ваш GPU, и вы просто воспроизводите Netflix, то вы будете гасить свою мощность, держа этот огромный GPU активным, причем всё, что он делает — беспричинно гоняет пиксели туда-сюда.

В контроллере дисплея у вас есть плоскости перекрытия, которые могут конвертировать в RGB, а затем делать действительно хорошее масштабирование с гораздо лучшим качеством, чем ваш GPU. Всё это также встроено в графический процессор, но способ

реализации KMS действительно затруднял их использование: а) вообще и б) даже если вы могли их использовать, не было никакой гарантии синхронизации с API. Т.е. вы понятия не имели, когда фактически отображается ваш кадр. Некоторые из них будут перезаписывать текущий кадр, некоторые из них будут блокироваться и снижать частоту кадров вдвое. И хотя эти плоскости перекрытия там есть и они замечательные, на их использование наложены некоторые странные ограничения.

Но нам нужны эти плоскости перекрытия, особенно в маломощных системах. По-моему, на одном устройстве мы намерили, что получаем 3 часа воспроизведения видео без перекрытия и 5 с ним. Но нельзя просто сложить всё на плоскость и знать, что это сработает. Итак, первое, что сделал Atomic Modesetting — дал нам возможность проверить конфигурацию заранее. Работа таких штук, как Weston — это попробовать одну возможную конфигурацию, проверить ее, и если она не срабатывает, выбросить ее и попробовать с другой плоскостью.

На Android у вас есть Hardware Composer, с этим движком для конкретной платформы, который «знает» оптимальную конфигурацию для всего. Ну и он посмотрит на сцену и скажет: «Это видео должно быть в плоскости три, поскольку оно там подходит, и его масштабирование будет лучше. А этот оверлей должен быть на плоскости один, поскольку если он маленький, это лучше для локальной и общей пропускной способности».

Но это невероятно аппаратно-зависимо, и всё, что мы действительно можем делать в типовом пространстве пользователя, это применять грубую силу. Со старым, доатмарным API вы устанавливали режим одним вызовом, отображали буфер другим вызовом

и отображали плоскости третьим вызовом. Таким образом, вы делали один кусок, доходили до конца и узнавали, что это не сработало. Тогда вам приходилось вернуться к началу и переконфигурировать всё.

Atomic позволяет делать всё это одним махом. Это означает, что можно синхронизировать контент и плоскости. А также, что одним вызовом можно настроить несколько дисплеев одновременно. Раньше, если у вас было два дисплея и вы хотели изменить разрешение на одном дисплее, вам приходилось отключать их, а затем снова включать.

Кроме того, большинство аппаратных средств в X имело свой собственный драйвер пространства пользователя, а в ядре KMS был свободно определен Atomic, где каждый реализовывал свою собственную семантику. Но Atomic имеет строгую семантику API, которые находятся в этом общем ядре, поэтому мы можем написать типовое пространство пользователей Atomic и знать, что его работа переносима. Теперь мы максимально приблизились к проверке соответствия KMS. У нас есть надежный, огромный набор тестов для пространства пользователя, которое охватывает всё, что гарантируется API.

Можно было использовать KMS задолго до Atomic, но обычно нужны были какие-то знания о платформе, и даже тогда это была головная боль. Это также довольно красиво расширяемо. Раньше у вас было изменение настроек, изменение своего буфера и изменение плоскостей перекрытия. Затем, если вам также надо было включить или выключить монитор, или перенастроить цвета, или что-то еще, всё это опять были отдельные вызовы. Atomic позволяет объединять всё вместе, поэтому он намного более плавный.



примерно так: «применять X для современных приложений — всё равно что вбивать квадратный штырь в круглое отверстие». Справедливо ли это?

ДС: В принципе, да. Удивительно, как хорошо он работает для современных вещей, с учетом того, что сейчас клиенты его используют совершенно иначе, чем он был задуман. Поэтому мы работали Wayland с очень узким фокусом на то, что делают современные клиенты. К сожалению, это закончилось неким PR-провалом из-за наших слов «Мы не хотим, чтобы клиент был прозрачным в сети»: их интерпретируют как «Мы не заботимся о клиентах, и никто никогда не должен запускаться через сеть».

LXF: Igalia показала мне классные демо-версии с *Chromium*, ускоренным с помощью Wayland, который на Raspberry Pi воспроизводил анимацию этак 60 кадров в секунду. Таким образом, с этой стороны вопроса, очевидно, всё хорошо; но меня действительно потрясло то, что Wayland уже задействует множество промышленных приложений, особенно встроенных. Будучи в лагере настольного Linux, всё, что я слышал и читал, было ворчание о том, что он глючит, или с ним не работает потоковое видео, или классическое «он не готов к прайм-тайм».

ДС: Он и точно внедрен в гораздо больше мест, чем думают многие люди. Кусок, который был действительно трудным — это всё взаимодействия с рабочим столом и интерфейсом пользователя. Да и все устаревшие клиенты были тяжелой работой. Портирование *LibreOffice* в Wayland потребовало вечности, потому что там используется половина своего инструментария и половина *GTK*, вклинившегося сбоку.

LXF: Ага, так вот почему я так долго не мог добиться правильных тем для *LibreOffice* на KDE Plasma?

ДС: Почти наверняка. Но есть своего рода раздвоение насчет текущих приложений Wayland. В основном тяжело приходится из-за сложных штук и рабочих столов. Только недавно Gnome и KDE получили жизнеспособную среду Wayland и сообразили, как управлять окнами. Оба создали эту безумно сложную настройку на X, которую им пришлось переносить, не нарушая ее в X.

По сути, Wayland с самого начала очень хорошо работал в ситуациях, когда ограничено управление окнами и взаимодействие. Вы, вероятно, найдете Wayland в шикарных спутниковых навигаторах большинства автомобилей, поставляемых сегодня. Он есть в смарт-телевизорах, ТВ-приставках и всяком таком. Крупная французская компания Free поставляла его еще до версии 1.0, потому что весь основной рендеринг клиента и возврат ввода обратно были довольно стабильны с самого раннего этапа.

Например, в такие вещи, как киоски и цифровые рекламные вывески, его внедрили очень рано, потому что он хорошо работает с полувстроенным оборудованием. Кроме случаев, когда

Передача своих трудов сообществу является важным убеждением для Collabora.



вы видите сломанный *Firefox* на вокзале. Всё это можно было сделать на X, но обычно тогда пришлось бы заплатить кому-нибудь вроде нас кучу денег. Пару лет мы делали такую работу, но не для того мы вскакиваем с утра пораньше, чтобы повторять одно и то же для разных аппаратных средств. Мы хотели сделать нечто довольно прочное и самодостаточное, но гораздо более широко применимое.

выгодный бизнес. Но это ничего не дает для Open Source и, если честно, такая работа не особо захватывает. Кроме того, мы берем у людей деньги, и должны быть в состоянии чувствовать себя хорошо, принимая их. Наш образ действий — обеспечить, чтобы всё это обобщалось, и заботиться о том, что будет дальше. И если мы сами делаем нечто не оплачиваемое клиентом, то наличие этого в общей базе означает, что люди могут упо-

СОЗДАНИЕ ИСТОРИИ УСПЕХА

«Если мы раз пять делаем одинаковую работу для разных людей, это верный признак, что мы должны обобщить это, чтобы оно работало для всех из коробки.»

LXF: Я впечатлен тем, сколько Collabora отдает сообществу. Уверен, что вы все хорошие люди, но какая тут выгода, если можно просто придумать решение для одного клиента и ни для кого другого?

ДС: Хотел бы я сказать, что это прекрасно, но такие уж мы. Да, мы отводим какое-то время на не-клиентскую работу. Обычно, если мы не можем сразу получить нечто обобщенное, мы возвращаемся к началу [и переделываем это] и смотрим, нельзя ли это обобщить. Кроме того, если мы раз пять делаем одинаковую работу для разных людей, это верный признак, что мы должны обобщить это, чтобы оно работало для всех из коробки.

Есть консультанты, которые делают огромную прибыль, прополаскивая клиентов и повторяя одно и то же снова и снова, это действительно

требить свое время и деньги, делая поверх этого другие вещи.

LXF: Gnome или KDE?

ДС: Всегда предпочитал Gnome. Но если вы сравнивали обширный инструментарий и документацию *Qt* для разработчиков с тем, что было доступно для *GTK3* и Gnome, это реально ночь и день. С *GTK4* они шагнули далеко вперед. Но помимо внутреннего рендеринга и раскраски я не слишком много знаю об этом.

LXF: После начального периода зубного скрежета мне действительно понравился Gnome. Ну, кроме этой ужасной ошибки, из-за которой журналы *Systemd* заваливаются спамом отслеживания стеков, что, похоже, вызвано некорректным куском *JavaScript*.

ДС: Ха. Знаю-знаю эту ошибку. На самом деле, это проблема №1 в `Gnome Shell Gitlab`.

LXF: Это хорошо, надеюсь, что мои журналы скоро освободятся от этих уродских строк (поправка: это починено в `Gnome 3.30`, но зато поломались мои расширения). В остальном `Gnome` мне очень нравится. Когда разберешься с парой сочетаний клавиш, всё упрощается. Делать всё мышью ужасно неэффективно.

ДС: Да, я был прямо счастлив от этого. Я почти не слезаю с клавиатуры, так что эта сторона вопроса мне важна. Я перешел на `Gnome`, когда работал в `Canonical`. Мы тогда его поставляли, так что его использование тоже показалось хорошей идеей.

LXF: Дома у меня `KDE` или `Plasma`, но сейчас я не занимаюсь такими сложными вычислениями, как раньше. Основная задача моей машины — гонять музыку и игры, и если она ломается, я грущу, поскольку починка уж очень похожа на трудновинность.

ДС: Та же история. Честно говоря, дома я использую хромбук [Ред.: — Я, значит, не так уж и плох], он действительно отличный.

LXF: Чего-чего? Нет, я тоже собирался завести такой, особенно сейчас, когда благодаря `Crostini` запуск `Linux`-приложений перестает быть головной болью / минным полем. Я вообще-то и сам хотел поговорить о хромбуках. Вот, у меня это даже записано. Ведь `Collabora` тоже участвует в этом, так?

ДС: Да, мы работаем над этим около 8 лет. Начали исправление драйверов тачпада для самого первого хромбука, получив плавную прокрутку и прочее. В промежутке было несколько лет, когда

мы работали только над ядром, просто обеспечивая платформу и общие биты. Мы хотим, чтобы хромбук очень хорошо ладил с обычным ядром. В идеале из коробки должно хорошо работать всё — дисплей, сеть и всё остальное; но, по-моему, надо выбирать свою битву. Так что мы пытаемся добиться этого, по крайней мере, для некоторых моделей.

Затем мы делали некоторые другие функции, наподобие того, о чем мы говорили раньше; возможно, пять разных продавцов несколько раз внедряли одно и то же, а мы делаем это один раз обобщенно, и потом все остальные могут этим пользоваться. В последние пару лет мы начали работу над тем, что тогда было исходной версией слоя `Android`, обдумывая, как сделать `Chrome`

приходится открывать гостю такую большую площадь поверхности драйверов ядра, что очень сложно гарантировать отсутствие риска для безопасности. И какое-то время назад мы в это впряглись. Теперь используется `VirGL` (<https://virgil3d.github.io>), который Дейв Эйрли [Dave Airlie] начал несколько лет назад.

LXF: Эй, я помню, это уже давно. Думал, будет делаться то, что аппаратура `GPU` делает для меня сейчас. Но я горько ошибался.

ДС: Ага. Он всё еще существует, и он фактически поставляется сейчас. И работает на удивление хорошо. Тут я должен тщательно выбирать выражения... Он 100% проходит тест `OpenGL Conformance Test Suite (CTS)`, что не совсем то же

ДЭНИЕЛ ПРОТИВ БЛОБА ПРОШИВКИ! «Мы просто использовали движок `KMS` и удалили старый. `Vc4` и правда замечательный: он сделал `Pi` полностью открытым устройством, а не частично открытым из-за этого гигантского блока прошивки.»

сервером для `Wayland`. Там был я и пара других ребят, работать было очень весело. Два года назад это было железобетонно; наше демо в 2016 г. заработало на `XDC`. Но команда `OS Chrome` супер-сознательна насчет безопасности: их тщательность безумно впечатляет. Если вы хотите, чтобы `Android` работал хорошо, вам нужно ускорение графики. Хотя и можно виртуализовать некоторые графические процессоры, вам по-прежнему

самое, что 100% совместимости с `OpenGL`; причина — в `Khronos`. Но он проходит `CTS` даже для действительно современных версий `GL`.

Мы прорывались через это, делая тонну оптимизаций. Они хотят, чтобы `OS Chrome` была полуниверсальной `OS`, так что приходится выполнять кучу работы по повышению производительности. Еще один действительно интересный момент заключался в том, что они решили, по той же причине, что и с графикой — `QEmu` в качестве хоста виртуализации имеет аналогичные проблемы (и довольно старый код), так что вместо этого они взяли и написали `CrosVM` на `Rust`.

Это продолжалось какое-то время, и теперь он работает довольно надежно. Люди, похоже, нормально работают в `Crostini` с `Linux`. А не так давно я рекомендовал сваливать из хромбука. Именно по тем причинам, которые вы назвали: я просто иду домой и не желаю иметь дело с поломками.

LXF: Как-то раз пришел я домой, а `Btrfs` решила психануть. Не знаю, была ли это аппаратная заморочка или что другое, но тогда я просто хотел посмотреть `Netflix`, а не пересобирать установку `Arch Linux`.

ДС: Я всё думаю начать использовать `Btrfs`, но потом каждый раз мне опять кто-то излагает свою версию вашей истории. Я всё еще использую `XFS`, потому что она работает очень хорошо и никогда меня не огорчала. Ну, возможно, это отчасти австралийское предубеждение, потому что мне очень нравятся доклады про `XFS` Дейва Чиннера [Dave Chinner] на linux.conf.au каждый





Дэниел не часто играет – разве что на графике Intel.

год. Он безумно умен. Я ничего не знаю о файловых системах или структурах данных, но всё же считаю, что его доклады на удивление доступны. Он действительно смешной, с некоторой правой горечи — изумительный оратор!

LXF: Вы упоминаете устройства с низким энергопотреблением, поэтому давайте поговорим о Raspberry Pi. Драйвер vc4 — удивительное достижение.

ДС: Raspberry Pi для Atomic Modetesting — образцовое устройство. Графический процессор уж точно, но и дисплей в основном взят прямо от аппаратуры приставок Broadcom — на ней сделаны многие ТВ-приставки.

У него действительно высококачественный движок отображения, я думаю, что он может сделать что-то вроде 12 или 16 плоскостей, если вам повезет. Это снимает нагрузку с графического процессора. До того, как драйвер vc стал чем-то стоящим, мы сделали движок для Weston, который использовал этот движок отображения, в качестве образцового. Но вышел даже лучший vc, поэтому мы просто использовали движок KMS и удалили старый. Vc4 и правда замечательный: он сделал Pi полностью открытым устройством, а не частично открытым из-за этого гигантского глоба [двоичного фрагмента] прошивки.

LXF: Да, я помню, что в 2014 г. произошел фальстарт. Pi Foundation под фанфары выпустили большой объем кода, а люди его рассмотрели и поняли, что это всего лишь обертка вокруг закрытого глоба.

ДС: Да, и ему было далеко до VirGL — он просто передавал вызовы GL на прошивку. Но vc4 стал довольно хорош только в прошлом году, когда GL CTS вышел публично. Но сейчас vc4 близок

к совместимости с GL. До этого ни один исходник не был доступен, и вы должны были платить Khronos за загрузку. И даже после этого говорить было особо не о чем.

LXF: Над какими интересными графическими проектами Collabora работает сейчас?

ДС: Есть один интересный для меня, но может быть, ни для кого другого: это работа по синхронизации отображения, которую мы делаем, особенно через Vulkan. С GL можно представить свои команды отрисовки, а затем просить, чтобы GL отображал их с помощью GL Swap Buffers, и помимо этого ничего не знать. Было очень сложно написать игру в GL, которая не спотыкалась бы, как полоумная, или не выдавала бы дерганую анимацию и т. п. Мы очень много работали с Wayland на ранней стадии, чтобы он ладил с медиа. Но теперь Vulkan предоставляет много информации о конвейере дисплея, так что некоторые из нас стараются извлечь из этого побольше, чтобы у нас были хорошие и ровно работающие клиенты ускорения.

Несколько других людей работают над openXR. Знаете, VR [виртуальная реальность] и AR [дополненная реальность] начали с Oculus, который был проприетарным — у него просто был SDK Unity — Hololens был мега-проприетарным, Magic Leap вы до недавнего времени получить не могли, и т. д. И вот эти люди работают над Open XR, пытаюсь убедиться, что мы не придем к той же точке с VR и AR, как было в графике 15 лет назад.

Мы опоздали на вечеринку на 15 лет и после этого пытались еще и зайти внутрь. Надеюсь, когда что-то из этого выпустят, вы на полном серьезе сможете сказать, что у вас хорошая открытая экосистема VR и AR. Вероятно, мой маркетолог хотел бы называть это «экосистемой».

LXF: DXVK был захватывающей штукой. Я написал об этом статью, а потом объявили, что Valve финансирует его как часть своей ветки Proton Wine. Было непонятно, как этот проект двигался так быстро, не впадая в споры о том, куда им идти. Затем, когда Valve сделал свое объявление, проект стал немного более осмысленным.

ДС: При этом, делать его поверх GL было сумасшествием. Он отнял столько парней из WINE и столько лет, и даже тогда там было всё прескверно. И DX12, и Vulkan послушнее, как API, потому что они имеют преимущество возврата к чистому листу — так же, как Wayland над X. С OpenGL вы можете увидеть 20 лет мучительных итераций и эволюции. Но да, DXVK был суперкрут, и MoltenVK тоже. С Vulkan было просто здорово, что мы в то время уже были там, мы так долго догоняли OpenGL, и, конечно, открытость Vulkan тоже.

Я особо не играю на своем ноутбуке с графикой Intel, хотя однажды запустил Counter Strike. Вентиляторы сроду не крутились так быстро.

LXF: У меня есть старая Nvidia GTX680, более компактный 4-ГБ-выпуск, который по-прежнему зверь хоть куда. Это одна из последних карт, которая не требует подписанных образов прошивки, поэтому можно делать ручной разгон и получать разумную производительность (и много шума из вентилятора) от драйвера Nouveau. Ну, для некоторых игр всё равно. Большинство из них просто падают.

ДС: Да, всё, что использует потоки, с Nouveau падает смертью храбрых, и это огромный позор. Но будем справедливы, я не пишу драйвер Nvidia. Это была большая работа — помимо обратного инжиниринга, они первыми сделали всё в XML для всех микросхем. Это использовалось во Freedreno, когда он вышел, а затем все остальные сделали так, как во Freedreno. Таким образом, они опередили свое время. Я думаю, что Штефан [Stefan] сделал это первым, а затем и для NV40, который поддерживал GL2 и был первым полностью программируемым, с шейдерами и всем остальным, это была работа практически одного парня, Бена [Ben], который сейчас работает в Red Hat. А тогда ему было 18 лет и он, по-моему, работал не то в KFC, не то в супермаркете на Тасмании. Но в свободное время он сам-один выполнил обратный инжиниринг. Затем он обратился к LCA с загрузочным на нем Quake 3.

Я и еще один парень сделали R500, который появился, когда они перешли от 9800 к серии X. Мы раскурочили только 2D и настройки режима, и тяжелой работы было более чем достаточно даже без 3D. Тесты и ошибки убойны, но тогда в Финляндии была зима, и у меня была масса времени на игры с этим. Но я не завидую тем парням из Nouveau.

LXF: Э, а я подумал, вы имеете в виду, что не NV этих парней...

ДС: Это ужасно. Я сейчас иду. **LXF**



КОДИРОВАНИЕ УБИЙСТВ

Узнайте, как алгоритмы помещают серийных убийц в центр карты. **Тэмсин Оксфорд** исследует открытый проект учета убийств и его охоту на преступников...



Для создания Проекта учета убийств (Murder Accountability Project — MAP, www.murderdata.org) потребовался один журналист, история с проституцией, страсть к программному обеспечению с открытым исходным кодом и старая, но мощная база данных. MAP предполагает поиск серийных убийц, предотвращение убийств и подключение статистических точек. К тому же у этого проекта увлекательная история.

Томас Харгроув [Thomas Hargrove], основатель MAP, приобрел в Университете Миссури стандартный отчет о преступлениях, проводя в 2004 г. исследование случая проституции. Университет добавил бесплатно подбросил ему еще и отчет об убийствах, и этот переполненный данными документ изменил ход жизни Томаса.

«В документе, строка за строкой, содержалась информация об отдельных убийствах, которая охватывала всё, начиная с месяца и года убийства

и юрисдикции, — говорит Томас. — Файл также содержал данные про возраст, пол, способ убийства и расу жертвы и гипотезу полиции насчет убийства, а также о приметах правонарушителя, при наличии таких сведений. Увидев этот файл, я задал себе очень важный вопрос: не употребить ли эти данные, чтобы научить компьютер обнаруживать серийные убийства? Могу ли я использовать инструменты с открытым исходным кодом для создания платформы, которая позволит людям получать доступ к этим данным и осознавать их так, чтобы более эффективно раскрывать убийства?»

Ныне MAP является жизнеспособной некоммерческой организацией с открытым исходным кодом с алгоритмом, «способным обнаруживать серийных убийц, нацеленных на нескольких жертв и применяющих сходные способы убийства в определенном географическом регионе». Платформа принимает сумрачно-бесконечный список насильственных смертей и превращает его

в визуальный инструмент, который выделяет шаблоны и тенденции, которые ранее не были обнаружены ФБР или полицией, заодно грамотно помогая решить одну из самых больших проблем полицейских детективов: «слепота взаимосвязи [linkage blindness]», когда они упускают связь между случаями или ту возможность, что действовал один и тот же преступник. Это понятно: разные люди, работающие над разными случаями, излагали бы их по-разному, затруднив обнаружение подобия. MAP способен помочь детективам это преодолеть, соединяя точки данных для создания визуальных шаблонов и подчеркивая сходство между ними.

С 2004 г., когда данные впервые попали в руки Томаса Харгроува, проект претерпел несколько итераций. Найти алгоритм и научить код переводить данные в нечто значимое было нелегко. Ныне MAP развивается благодаря изобретательному коду, целеустремленной разработке и страсти к решению нерешенного...



Томас Харгроув: ум, стоящий за MAP.

После того, как в 2004 г. Томас получил данные, следующие шесть лет он пытался убедить своего редактора дать ему шансы проверить свою теорию. Он понимал, что информация, предоставленную ему университетом, можно использовать для уточнения и раскрытия убийств; ему просто нужно было время и бюджет. Несколько лет он жал на всякие правильные кнопки и, наконец, в 2010 г. получил возможность использовать эти данные для работы над проектом, получившим известность как «Тайны убийств».

Проект получил награды и ровно столько известности, чтобы Томас мог перевести свою работу на следующий уровень. В это время Университет Миссури предложил ему поддержку талантливого кандидата в магистры, Лиз Лукас [Liz Lucas], и началась охота за идеальным алгоритмом.

«Мы отменили сотни вещей, которые не сработали, — говорит Томас. — Мы проверили, не указывает ли на наличие серийного убийцы повышенный уровень убийств, и это не сработало.



Мы проверили, был ли повышен процент убийств женщин, и это не принесло результатов. Мы проверили, не повышен ли уровень убийств определенного типа, например, душений, и такого тоже не было».

Команда перепробовала множество вариаций, но в конечном итоге успеху способствовал серийный убийца: «Убийца с Грин-ривер», Гэри Риджуэй [Gary Ridgeway]. За ним тянулся целый ряд тел, как у одного из самых плодовитых убийц в Соединенных Штатах. Он задушил 49 женщин, пока не был пойман и не сознался в преступлениях.

«Мы знали, что в Сиэттле был серийный убийца, и хотели узнать, можно ли разработать компьютерную программу, которая предупредила бы

нас об этом в Сиэттле, — говорит Томас. — Мы пробовали всевозможные комбинации, чтобы увидеть, выявится ли Сиэттл, и ничего не получалось. Затем мы опробовали процент нераскрытых убийств, что тоже не оказало реального влияния на результаты. В итоге сработал кластерный анализ».

Сочетание пола, места и способа убийства наконец-то сработало. Первоначально учитывался возраст, но эта метрика впоследствии была отброшена, поскольку она оказала минимальное влияние на результаты. Затем убийствам был присвоен номер группы убийств на основе этих четырех категорий, и система использовала эту структуру для создания около 100000 групп.

«Затем мы велели компьютеру рассчитать, насколько часто в каждой из этих групп убийства раскрывались, и сообщить нам о каких-либо крупных группах убийств с низкими показателями раскрываемости, — говорит Томас. — Это сработало как на заказ. Наконец-то мы нашли алгоритм! Затем мы применили его к району, где орудовал „убийца с Грин-ривер“, и там он был — огромный пузырь над Сиэттлом. Другой серийный убийца появился сразу после Риджуэя, и алгоритм обнаружил его легко».

Алгоритм теперь способен находить десятки кластеров по всей стране, массу смертоносных пузырей, указывающих на переизбыток убийств, что может или не может намекать на работу серийного убийцы. Некоторые из них известны, некоторые — нет.

Технология в алгоритме

«Для создания MAP мы использовали целый спектр различных решений, — объясняет Томас. — У нас есть проприетарная программа Tableau (www.tableau.com), которая позволяет визуализировать данные с сайта, но мы считаем себя обязанными обеспечить, чтобы все данные были доступны и применялись инструменты с открытым исходным кодом, и предоставляем всем пользователям также и необработанные

» ЛУЧШЕ ПОЗДНО, ЧЕМ НИКОГДА

В 1974 г. в Стэнфордском университете была убита Арлис Перри [Arlis Perry]. Ее убийство так и не было раскрыто. Ну, до поры. Возможно, что она пала одной из жертв серийного убийцы, найденного только спустя годы после ее смерти и за несколько часов до его собственной.

В недавнем интервью, состоявшемся в июле 2018 г., шериф округа Санта-Клара сообщил, что полиция вернется к этому повисшему делу, после работы в районе залива телекомпания NBC и проекта MAP, которые добились свидетельства того, что Арлис, возможно, стала жертвой новонайденного серийного убийцы, человека по имени Стивен Кроуфорд [Stephen Crawford]. Хотя доказательства всё еще собираются и дело пока в процессе, данные весьма красноречивы.

«Тест ДНК обнаружил доказательства того, что Кроуфорд годится в подозреваемые по делу об убийстве 1974 г.; но когда полиция постучалась в его дверь, он предпочел допросу

самоубийство, — говорит Томас Харгроув. — Это вызвало интерес. Был ли шанс, что он убил кого-нибудь еще? Почему он покончил с собой, а не предстал перед полицией? Чтобы ответить на эти вопросы, мы вошли в наши базы данных и выбрали юрисдикцию Санта-Клары в требуемый период. Алгоритм выявил всех женщин, умерших подобным образом».

Данные показали, что в 1970-х и 1980-х гг. имело место большое количество нераскрытых убийств, что затем резко прекратилось после 1991 г. Именно в это время Кроуфорд был арестован за кражу книг из Стэнфорда, где он работал охранником. Когда его выпустили, он перебрался во Флориду, так что картина оборвалась с его отъездом.

«Есть основания полагать, что причина внезапного прекращения этих убийств заключалась в его переезде, — добавляет Томас. — Теперь эта картина и Кроуфорд подвергаются дальнейшему анализу, чтобы выяснить, действительно ли он серийный убийца».

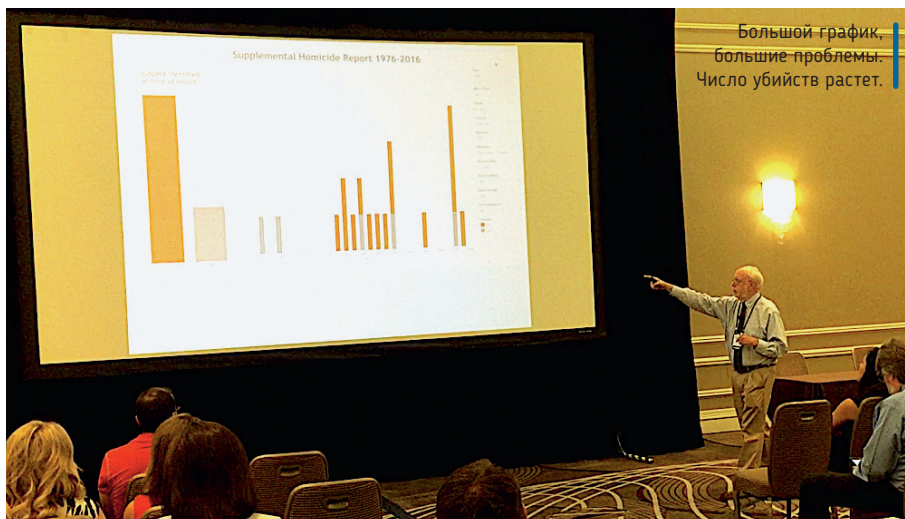


данные, для исследования на любой желаемой платформе».

Посетители, жаждущие раскрывать шаблоны и потенциально спасать жизни, могут использовать бесплатную копию *Tableau*, загрузить рабочий журнал, созданный MAP, и манипулировать данными. *Tableau* нельзя сохранить на локальном жестком диске или сервере, но это позволяет любому работать с технологией и данными, применяя ту же систему, что и MAP. Команда некоммерческой организации, в которую теперь входит не один Томас, включает вице-председателя, казначея и совет директоров и использует *Tableau*, потому что *Tableau* дает им технологию, необходимую для отображения больших наборов данных на сайте.

«Мы позаботились, чтобы базовые данные и всё, что мы создали на платформе, не являлось проприетарным, — говорит Томас. — Мы стремимся к тому, чтобы данные об убийствах стали доступнее миру, и, надеемся, побудили общественность пересмотреть частотные данные о происшествиях и легко получить информацию. Наша целевая аудитория — это, разумеется, сотрудники убойных отделов, и нам нужна система, которая позволила бы им самим обращаться к записям и делиться ими с другими отделами».

Проект MAP задуман как максимально открытая платформа, чтобы обеспечить



межрегиональный доступ к ней из разных юрисдикций и при разной технической оснащенности. Команда не заинтересована в секретах, или таинственности, или затуманивании — данные, которые ФБР предоставило им открыто, они используют для повышения и расширения своих возможностей и улучшения эффективности алгоритма.

«В отчете, предоставленном ФБР, сообщается обо всех убийствах в каждой юрисдикции, а также

подробности по делам, которые включают около 30 позиций по каждому конкретному человеку, — говорит Томас. — Мы также объединили это с данными, собранными районными полицейскими управлениями. Многие из них с ФБР не сотрудничают, и добавление их информации к данным, предоставленным нам ФБР, позволило создать невероятно подробную базу. В настоящее время мы располагаем подробными сведениями о 752 000 убийствах с 1976 г. по настоящее время. Вы не найдете такого уровня проникновения больше нигде».

» УБИЙСТВО, РЕШИЛ ОН

Почему нас заботит, что раскрываемость убийств стала самой низкой в истории? Почему важно раскрывать убийства? У проекта MAP есть ответ. Эта некоммерческая организация анализирует данные, которыми владеет, и недавние исследования изучили последствия снижения раскрываемости.

«Мы рассмотрели каждое крупное полицейское управление, где было более 10 убийств в год в течение пяти лет, и что давало сравнение пятилетнего периода десять лет назад с последним пятилетним периодом, — говорит основатель MAP Томас Харгроув. — Обнаружилось, что в юрисдикциях, где раскрываемость убийств была ниже

средней, число убийств почти вдвое превышало таковое в юрисдикциях с раскрываемостью выше среднего уровня».

Эта статистика вызывает еще большую озабоченность в свете того факта, что по оценке ФБР раскрываемость убийств в 2016 г. упала до 59%, и это самый низкий уровень, когда-либо зарегистрированный в США.

«Существует четкая обратная зависимость между коэффициентом раскрываемости и количеством убийств, — заключает Томас. — Проще говоря, американцы, которые живут в городах, где убийцы не пойманы, вдвое чаще умирают в результате преступного нападения». Пища для размышлений...



Томас Харгроув из «Проекта учета убийств» обсуждает влияние данных по раскрываемости убийств.

Доступ к данным

Эти данные свободно доступны для общественности и могут быть скачаны в виде стандартных отчетов типа UCR (Uniform Crime Reporting). Отчеты собираются с помощью программы *SPSS Statistics* от IBM, способной управлять сложными операциями и проникать в базу данных на впечатляющие глубины. Поскольку это проприетарная система, MAP решила в качестве альтернативы с открытым исходным кодом использовать *PSPP* (www.gnu.org/software/pspp). Этот проект GNU обеспечивает доступ к нескольким платформам, в основе которых лежит философия MAP: каждый должен иметь возможность поучаствовать в обнаружении серийных убийств.

«Мы советуем людям использовать *PSPP*, потому что его можно скачать без каких-либо дополнительных затрат — многие люди так и сделали, поскольку хотят работать с созданными нами наборами данных, — говорит Томас. — Преобразование всего проекта в открытый исходный код невероятно важно для нас, поскольку сделать предстоит еще многое. Раскрываемость убийств снижается, и мы считаем, что при поощрении людей заходить на наш сайт и загружать рабочие журналы, сырые данные и словари данных они могут обращаться к нам с вопросами и предложениями. Этот самый принцип, который стимулирует сообщество с открытым исходным кодом, может помочь нам спасти жизни».

Данные, собранные MAP из ФБР, не являются дружелюбными к пользователям. Описанные на Sobol, они отличаются некоторыми странностями и сложностями, влияющими на их доступность, но этот язык был обычным явлением, когда ФБР начало собирать данные. Чтобы решить проблемы с преобразованием данных из сложных в доступные, в MAP написали команды со сложным синтаксисом, которые берут эти данные и комплектуют их в файлы *PSPP*, которые затем можно разбить на CSV-файлы — по словам Томаса, они менее полезны, чем *PSPP*, но это как бы лингва-франка, язык общения, который понятен любому статистическому пакету.

«Синтаксис этих команд тоже доступен всем, кто пожелает, — говорит Томас. — Они значительно облегчили кропотливый процесс и позволяют нам расширять охват поиска — от получения информации только из конкретной юрисдикции до интернационального, ведь преступники не уважают геополитические границы. Весь этот процесс платформа *PSPP* очень упрощает».

Записи собираются и помещаются в несколько форматов, так что их можно скачать по запросу. Эти данные затем загружаются в *Tableau*, чтобы показать всю информацию в визуальном формате — возраст, пол, способ, местоположение, тип убийства и т. д. — позволяя быстро создавать

перекрестные таблицы. Детективам, работающим в условиях сжатого времени и больших объемов информации, *Tableau* помогает протестировать гипотезу или узнать, имелись ли преступления такого типа в других юрисдикциях.

«За прошлый год мы доработали систему, и теперь визуально показываем кластеры убийств, определенные разработанным нами алгоритмом, — добавляет Томас. — Это вроде магии, когда всё тщательно подсчитывается и находится

поскольку, как заключает Томас, «бюджеты, ограниченные ресурсы, рост числа жертв — все эти факторы влияют на способность властей раскрывать преступления. И еще больше беспокоит то, что когда убийства не раскрываются, это вызывает рост числа убийств. Всякий раз, когда убийца уходит от ответственности, он становится живым свидетельством неработоспособности системы. Убийства порождают убийства, а раскрытие их пресекает». **LXF**

ПОМЕЩЕНИЕ MAP В КОНТЕКСТ

«Наш алгоритм просчитывает три четверти миллиона записей в поисках кластеров с повышенной вероятностью указания на серийные убийства...»

ответы. Наш алгоритм просчитывает три четверти миллиона записей в поисках кластеров с повышенной вероятностью указания на серийные убийства, и помещает эти кластеры на визуальную карту потенциальных возможностей серийных убийств».

Система работает, и теперь команда завалена делами. Делами, которые необходимо раскрыть,

Источники

- SPSS Statistics: www.ibm.com/uk-en/marketplace/spss-statistics
- Supplemental Homicide Report: <https://ucr.fbi.gov/nibrs/addendum-forsubmitting-cargo-theft-data/shr>
- University of Missouri: <https://missouri.edu>
- Uniform Crime Reports: <https://ucr.fbi.gov>



Томас подчеркивает ценность отчетности об убийствах на ежегодной конференции «Репортеры и редакторы по расследованиям» (IRE).



ОТКРЫТЫЕ СОЦСЕТИ

Устав от того, что Facebook знает о нем больше, чем он сам, **Джонни Бидвелл** пускается на поиски более открытой и не такой проницательной соцсети.

Споры о том, здорово ли это — иметь отдельную от себя, заботливо взлелеянную богатую онлайн-личность (которая может отнюдь не адекватно отражать нашу суть в реальной плоти) можно отложить на потом. Но, будучи читателями этого прекрасного журнала, мы все согласны, что если уж мы размещаем свои медиа и рассуждения онлайн, было бы намного лучше, имей работающие с этим контентом сайты открытый код и прозрачную политику использования данных.

А еще лучше самим размещать собственные экземпляры подобных сервисов. Это вовсе не взято с потолка, как могло бы показаться.

Децентрализованные и интегрированные архитектуры дают возможность разным экземплярам подключаться друг к другу, требуется только учетная запись на каждой из платформ. Не как в былые дни, когда мы читали огромное количество блогов на MySpace, Bebo и Geocities, и того парня, который разместил собственный статический сайт и писал длинные скучные монологи, сетуя на монетизацию Web и опасности использования «бесплатных», но при этом закрытых платформ.

Возможно, его призыв и был бы услышан, не отвлекаясь мы на все эти кошачьи фото, «инфлюенсеров» и рост культуры мемов в проприетарных соцсетях...



Соцсети стали доминировать в нашей онлайн-жизни. У всех основных игроков здесь — Facebook, Twitter, Instagram, Tumblr, и давайте проявим щедрость и включим сюда даже Google+ — имеются разные функции платформ, но кое-что у них общее.

Первое: все они являются централизованными сервисами с огромной пользовательской базой и управляются единственной компанией с коммерческими интересами. Второе: они в состоянии предлагать свои сервисы бесплатно, поскольку зарабатывают на рекламе. Третье: причина, по которой они могут зарабатывать такие деньги на рекламе — в том, что они могут размещать целевую рекламу от самых платежеспособных рекламодателей, поскольку располагают подробной информацией о своих пользователях. Все три не слишком воодушевляют, однако весьма солидная порция имеющего доступ к Интернету мира имеет учетки на одном или более из этих сервисов.

Переход от централизованного сервиса типа Twitter на нечто децентрализованное типа Mastodon — это процесс, дающий права и возможности. Но он может также и сбивать с толку. Любой может разместить экземпляр Mastodon (на следующих страницах мы покажем вам, как), и многие это делают. Так что выбирать можно из тысяч.

Главный Mastodon

Первый вопрос, который часто задают — «А какой экземпляр основной?». Конечно, в ответ можно посмеяться и сказать нечто саркастическое, отправив посмотреть в словаре значение слова «децентрализованный». Однако весьма любопытно, что есть своего рода флагманский экземпляр на <https://mastodon.social>, где можно найти многих знаменитостей Mastodon, влиятельных лиц и журналистов, пишущих на тему технологий [Ред.: — И что теперь?]. Этот экземпляр администрируется разработчиком Mastodon, Юджином Рочко [Eugen Rochko], и периодически закрывает регистрацию новых пользователей.

Если этого недостаточно, стоит взглянуть на другие экземпляры. Есть даже удобный сайт (<http://instances.social>), который поможет вам найти тот, который будет соответствовать вашим интересам, языку и терпимости к спойлерам фильмов. Экземпляры Mastodon — это сообщества внутри себя, весьма похожие на форумы прошлого или подмножества Reddit [subreddits] настоящего. Одни такие очень тесно переплетены и малы, другие — велики и связаны довольно неплотно. В одних — строгие правила поведения; в других терпимо относятся к тому, что может задеть чьи-нибудь чувства; ну а третьи — просто чудики.

Подписавшись на экземпляр, вы можете просматривать ленту сообщений Local, которая состоит из всех постов (toots, «тутов») всех, кто есть в этом экземпляре (в хронологическом порядке, без всяких алгоритмических заклиний для изменения порядка или продвижения постов). Для небольших сообществ это отлично; для более крупных это выглядит как попытка напиться из пожарного шланга, жидкость в котором содержит как пригодные, так и непригодные для питья компоненты. Поэтому, прямо как в Twitter (который в Mastodon уничижительно называют птицевейтом), вы можете читать людей на экземпляре и затем просматривать ленту Home, состоящую из учетных записей.

Очень хорошая вещь в Mastodon в том, что при наличии учетки на определенном экземпляре вы можете читать учетки с других экземпляров. В бизнесе это именуется федерацией, что и звучит в духе Trekkie, и безумно популярно в данный момент. Да и нового тут ничего нет. Представьте себе работу электронной



почты: разные провайдеры могут общаться друг с другом, а те, кто подписан на определенного провайдера, могут пользоваться дополнительной близостью (мгновенная доставка, меньше фильтров спама, интегрированные функции, специфические для этого провайдера).

Подборка федеративных компонентов именуется fediverse, т. е. в контексте Mastodon этот термин относится ко всем экземплярам Mastodon. Помимо ленты Local экземпляра вы можете просматривать его ленту Federated. Она состоит из «тутов» со всех учеток, которые читают члены этого экземпляра. Это хороший способ найти учетки для чтения на других экземплярах. А точнее, пока вы не знаете ничьих имен пользователей, это единственный способ найти тех, кого вы будете читать. Если вы знаете имя пользователя, просто введите его в строку поиска в любом экземпляре и читайте прямо там. Если лента Local какого-то экземпляра

Friendica интегрируется через протокол rump.io и имеет как минимум один узел, полностью посвященный пиратам. A-pppp.

» MASTODON – ОН ВАМ НЕ TWITTER

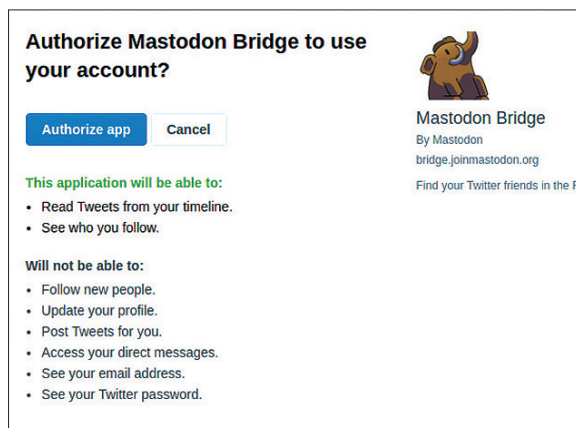
Мы уже упоминали ранее невозможность поиска человека по имени. Это сознательная мера для предотвращения преследований, защиты конфиденциальности и в целом превращения fediverse Mastodon в более безопасное место, чем птицевейт [Ред.: — Ой, на себя посмотрите, сами чирикаете на жаргоне]. Фактически, поиск по экземпляру Mastodon можно осуществлять с помощью хэштегов, и если вы хотите, чтобы ваш «тут» нашли, вам надо, согласно бессмертному высказыванию министра внутренних дел Великобритании Эмбер Радд [Amber Rudd], понимать нужные хэштеги. Сообщества Mastodon могут быть в той или иной степени терпимыми к определенным высказываниям, но экземпляры, размещающие (потенциально) оскорбительный контент могут блокироваться или бойкотироваться другими экземплярами.

Другие основные отличия от Twitter включают ограничение до 500 символов, чтобы дискуссии были более осмысленными, и куда большую гибкость насчет видимости чьих-то записей: они могут быть видны определенным пользователям; всем пользователям; скрыты от публичных лент; или открыты. Более того, здесь сильнее нетерпимость к рекламе. Не стоит думать, что присутствие компаний запрещается, но уделяется внимание тому, чтобы за каждой учеткой стоял ровно один реальный человек (даже у ботов есть хозяева). Кроме администратора Mastodon, который занимается модификацией базы пользователей (что может повлиять только на их экземпляр), нет никакой возможности для платной рекламы или майнинга данных в Mastodon — он создан исключительно для человеческого общения, а не для выколачивания денег.

перегружена информацией (да даже если и нет), то его лента Federated будет еще более перегружена.

@вы где?

Как и в Twitter, перед именами пользователей на определенном экземпляре ставится символ @. В отличие от Twitter, после них ставится еще один @, за которым идет домен экземпляра. Например, Юджин Рочко — это @Gargron@mastodon.social, а Кори Доктору [Cory Doctorow] (наш любимый мечтатель, автор и борец за свободу от DRM) — это @doctorow@mamot.fr. Выглядит



Сайт моста Mastodon <https://bridge.joinmastodon.org> позволяет вам найти ваших друзей из Twitter в Mastodon.

странно, но ведь и все эти новоявленные схемы с хэштегами, описателями и URI тоже нас путают. Если вы обращаетесь к кому-то в том же самом экземпляре, что и вы сами, тогда имя экземпляра можно опустить. Децентрализованная природа сети означает, что некто на одном экземпляре может иметь тот же описатель (часть имени пользователя перед второй @), что и другой человек на другом. Это дает возможность выдавать себя за другого, о чем следует сообщить администратору, но такое происходит не чаще, чем имитация имен пользователей на других платформах.

Возможно, о Mastodon много говорят как о жизнеспособной альтернативе Twitter, но он не одинок. Большой интерес вызвал Free Social, ответвление status.net, и в какой-то мере продолжает вызывать, но с тех пор он стал частью еще одного сервиса микроблогов, GNU Social. Он использует семейство протоколов OStatus для интеграции не только с другими экземплярами GNU Social, но и со всеми остальными, реализующими OStatus, включая (на данный момент, см. врезку внизу слева) Mastodon и Friendica. GNU Social — единственная соцсеть, где вы найдете некоего Ричарда М. Столлмена [Richard M Stallman], правда, в виде скрипта, который подытоживает обновления его сайта.

Экземпляр Mastodon

Если вы хотите запустить экземпляр Mastodon, к которому могут подключаться другие люди (или хотя бы только вы сами), вам понадобится сервер, на котором он будет работать. Это может быть Raspberry Pi, который работает у вас под кроватью, или сервер в облаке првайдера (небольшой можно арендовать всего за \$5 в месяц), или, по сути, что угодно. Сервер должен быть доступен круглосуточно, так что работа на нем с вашего домашнего компьютера, который вы каждый раз выключаете на ночь и на котором играете в ресурсоемкие игры — не самая лучшая идея.

Более того, если вы всё же решите запустить Mastodon дома, вам придется настроить свой роутер на перенаправление трафика на сервер или с помощью NAT (для адресов IPv4) или сделать исключение в брандмауэре (большинство домашних роутеров по обоснованным причинам блокируют все попытки входящих IPv6-соединений). Как это сделать — зависит от роутера. Вам также понадобится задать своему серверу доменное имя (никто не любит получать доступ через IP-адрес) — это можно сделать через коммерческий реестр или свободный сервис (такой как DuckDNS, который выдает поддомены в виде example.duckdns.org). Для экземпляров Mastodon популярны новые домены (которые заканчиваются на .social, .xyz, .rocks или иные суффиксы новой школы). Если вы просто тестируете, можете использовать вымышленное доменное имя и поместить запись в `/etc/hosts`.

Как и многие web-приложения, Mastodon отсутствует в репозиториях вашего дистрибутива, и лучше всего устанавливается из исходника. Полная настройка — длительный процесс. Надо настроить Node.js, Ruby, базу данных PostgreSQL и web-сервер (и соответствующие сертификаты). Возможно, вы решите использовать образ Docker. Прекомпилированные образы доступны на <https://hub.docker.com/r/tootsuite/mastodon>, и их можно использовать в готовом виде или настроить под ваши собственные потребности. Есть также готовые платные приложения на Heroku и Scalify. Почитайте <https://github.com/tootsuite/documentation#running-mastodon>, чтобы изучить имеющиеся опции. А мы в подробностях рассмотрим процесс отдельной установки, базируясь на Ubuntu 18.04 Server; но, за исключением нескольких косметических различий, в других дистрибутивах процесс похожий, а если вы используете настольный Ubuntu, то вообще идентичный.

Сначала на более новых установках (тех, что основаны на промежуточном релизе 18.04.1) необходимо подключить репозитории Multiverse и Restricted:

» ПОДДЕРЖАНИЕ OSTATUS QUO

Когда идея децентрализованной соцсети только зарождалась (около 2009 г.), было создано семейство протоколов, которое могло позаботиться об этом прекрасном новом мире. Это семейство называлось OStatus. OStatus определяет протоколы, которые разрешают обычную активность в соцсети:

- **Atom feeds** Пользователи могут публиковать ленты, подытоживающие их недавние посты.
- **Activity streams** Формат на основе JSON для кодирования активности и метаданных событий, таких как отметка «нравится» у поста.
- **WebSub** Бывший PubSubHubbub (PuSH), протокол уведомлений в реальном времени для потоков, лент новостей и т. п.
- **Salmon** Протокол обмена сообщениями для унификации комментариев к постам и статьям. Обеспечивает одну ветвь комментариев, где на один источник ссылаются в разных местах. То, что называется “because salmon swim upstream [поскольку лосось плывет вверх по течению]”.
- **WebFinger** Протокол обнаружения объектов, идентифицированных URI. Это могут быть люди — тогда протокол функционально (но вовсе не структурно) подобен протоколу Finger в ARPANET.

Большую часть структуры OStatus заменили современные альтернативы. По умолчанию OStatus не поддерживает частных хостов, т. е. платформам, которые это делают (типа Mastodon) придется использовать дополнительные атрибуты для интеграции частных сообщений, и нет никаких гарантий, что другие платформы примут эти атрибуты.

Но не бойтесь, поскольку с версии 1.6 (вышедшей в сентябре 2017 г.) Mastodon реализует новый и более гибкий протокол ActivityPub, который, зная теперь то, чего мы не знали тогда, эффективно обеспечивает распределенную соцсеть всем необходимым. Более того, он достаточно расширяемый, чтобы быть способным обеспечить то, что потребуется в будущем и уже может использоваться не только для микроблогов — например, он уже находится в сердцевине PeerTube. По ходу, Mastodon будет поддерживать OStatus в качестве резерва до релиза 2.0.

Для более подробного анализа и разбора этих протоколов рекомендуем изучить прекрасную работу Джей Би Кроуфорда [JB Crawford], которую можно найти на <https://lwn.net/Articles/741218>.


```
$ sudo add-apt-repository multiverse
$ sudo add-apt-repository restricted
Нам также необходимо добавить репозитории node.js 8 и Yarn,
который использует малоэстетичную, но безусловно удобную
практику передачи вывода curl в Bash:
$ curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_8.x | sudo bash -
$ curl -sS https://dl.yarnpkg.com/debian/pubkey.gpg | sudo apt-key
add -
$ echo "deb https://dl.yarnpkg.com/debian/ stable main" | sudo tee
/etc/apt/sources.list.d/yarn.list
$ sudo apt update
```

Теперь мы готовы установить зависимости, которых много (возможно, вам придется скопировать и вставить эту команду, на которую ранее ссылалась страница Tootsuite GitHub — просто следуйте по ссылке Standalone Installation [Отдельная Установка]):

```
$ sudo apt -y install imagemagick ffmpeg libpq-dev libxml2-dev
libxslt1-dev file git-core g++ libprotobuf-dev protobuf-compiler
pkg-config nodejs gcc autoconf bison build-essential libssl-dev
libyaml-dev libreadline6-dev zlib1g-dev libncurses5-dev libffi-dev
libgdbm5 libgdbm-dev nginx redis-server redis-tools postgresql
postgresql-contrib certbot yarn libidn11-dev libicu-dev
```

Затем создадим пользователя Mastodon и построим среду Ruby, таким образом:

```
$ sudo adduser mastodon
$ sudo su - mastodon
$ git clone https://github.com/rbenv/rbenv.git ~/.rbenv
$ cd ~/.rbenv && src/configure && make -C src
$ echo 'export PATH="$HOME/.rbenv/bin:$PATH"'>> ~/.bashrc
$ echo 'eval "$(rbenv init -)"' >> ~/.bashrc
```

Чтобы придать силу этим изменениям среды, надо перезапустить оболочку; затем установим *ruby-build* и должную версию Ruby:

```
$ exec bash
$ git clone https://github.com/rbenv/ruby-build.git ~/.rbenv/plugins/
ruby-build
$ rbenv install 2.5.1
```

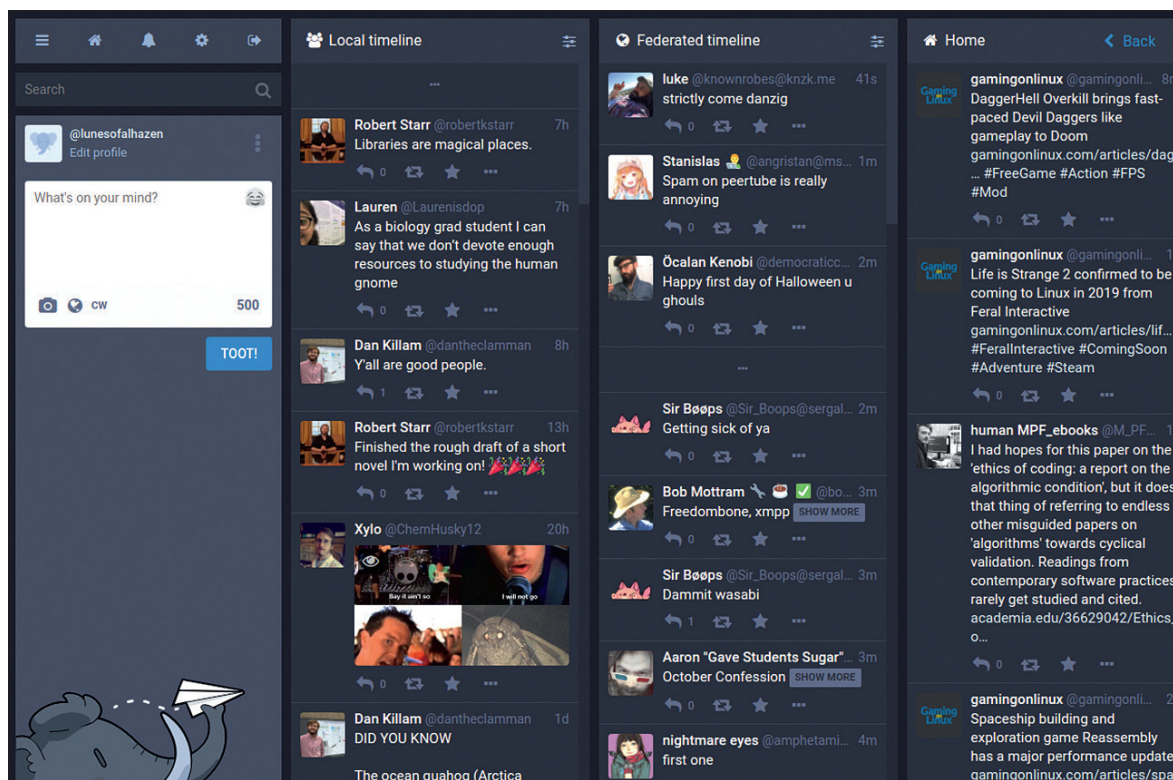
» ОТКРЫТОЕ ВОЛШЕБСТВО СОЦСЕТЕЙ

Здесь мы сосредоточились на Mastodon, однако есть самые разные виды других децентрализованных альтернатив с открытым кодом популярным платформам соцсетей. PeerTube — платформа видео общего пользования, которая использует технологию WebTorrent, чтобы снизить нагрузку на серверы (опять же, сервер может разместить любой, и серверы могут интегрироваться друг с другом). Когда пользователь просматривает видео, он также делится им с другими пользователями, создавая своего рода цепь положительной обратной связи для популярных видео.

Для статических изображений и для тех, кто ищет, где их разместить помимо Instagram или Flickr, есть PixelFed (<https://pixelfed.org>). Как и в Mastodon, вы можете разместить собственный экземпляр PixelFed и интегрироваться с другими экземплярами, вроде такого, который вы найдете на <https://pixelfed.social>.

Если говорить о децентрализованных соцсетях, более похожих на Facebook, а не на Twitter, стоит обратить внимание на diaspora* (<https://diaspora-foundation.org>). Экземпляры именуются "pods", и pods могут быть основаны на географическом положении, интересах, ранее упомянутых странных доменных именах или популярности. Для нерешительных — The Federation (<https://the-federation.info>) собирает одобренную статистику не просто pods из diaspora*, но и экземпляров для всех упомянутых здесь сетей, а также и многих других. Федерализация стирает привычные границы, так что многие из этих сетей могут обращаться друг к другу через инструменты перекрестных постов или по умолчанию через ActivityPub.

```
$ rbenv global 2.5.1
Теперь можно клонировать репозиторий Mastodon, выяснить
самый последний стабильный релиз (v2.5.0 на момент написания)
и установить требуемые Ruby gems и пакеты node.js. Измените
аргумент -j в команде bundle на количество ядер компьютера,
таким образом:
$ cd ~
$ git clone https://github.com/tootsuite/mastodon.git live
```



Внешний вид Mastodon напоминает Tweetdeck или Hootsuite. Вы можете найти Джонни на @lunesofalhazen@scicomx.xyz, но, честно говоря, он не слишком разговорчив.



```
$ cd live
$ git checkout $(git tag -l | grep -v 'rc[0-9]*$' | sort -V | tail -n 1)
$ gem install bundler
$ bundle install -j2 --deployment --without development test
$ yarn install --pure-lockfile
```

Теперь мы можем выйти из пользователя `mastodon` и продолжить настройку `Postgres` и `web-сервера Nginx`. Сначала запустим

СУДЬБА ВАШИХ ДАННЫХ

«С момента, когда Yahoo! приобрел Flickr, а YouTube ассимилировался в Google, людей все больше заботит то, как будут использоваться их фото и видео.»

клиент базы данных и создадим пользователя базы данных:

```
$ sudo -u postgres psql postgres=# CREATE USER mastodon
CREATEDB;
postgres=# \q
```

Настройка `web-сервера` и сертификатов `HTTPS` не входит в цели данной статьи, поэтому мы предполагаем, что ваш `Nginx` установлен и готов к работе, как и доменное имя и `SSL-сертификаты` для этого домена. Создайте пустую конфигурацию для своего сайта `Mastodon`, скажем, `/etc/nginx/sites-available/lxfmastodon.net.conf` (замените ее в соответствии со своим доменом). Затем скопируйте, вставьте и измените URL `example.com` из примера конфигурации `Nginx` на <https://github.com/tootsuite/documentation/blob/master/Running-Mastodon/Production-guide.md> (примерно

на середине страницы). Вы также найдете там инструкции для создания и обновления бесплатных `SSL сертификатов` с помощью `Let's Encrypt`. Теперь мы можем активировать наш сайт `Mastodon` с помощью

```
$ cd /etc/nginx/sites-enabled
$ sudo ln -s ../sites-available/lxfmastodon.net.conf
```

Ну вот, всё на своих местах, и мы можем запустить мастера настройки `Mastodon`, что мы делаем как созданный ранее пользователь `mastodon`:

```
$ sudo su - mastodon
$ cd ~/live
$ RAILS_ENV=production bundle exec rake mastodon:setup
```

Вам предложат ввести свое доменное имя и спросят, использовать ли режим одного пользователя (удобно для тестирования), используете ли вы `Docker` (не в этот раз), параметры `PostgreSQL` (настройки по умолчанию вполне нормальны, если только вы ничего не изменяли — у пользователя базы данных нет пароля, это сделано сознательно). `Mastodon` может отправлять сообщения по электронной почте (для удостоверения учетной записи и восстановления), используя локальный сервер или через внешний сервис, такой как `Mailgun`. Можно также запустить экземпляр, не отправляющий сообщений по электронной почте. Вам предложат создать пользователя-администратора, что и следует сделать, потому что вам придется администрировать свой экземпляр. Пароль для вас будет сгенерирован: запишите его и замените при входе.

Настройка сервисов

Наша работа очень близка к завершению, осталось только настроить три сервиса `Systemd`: `mastodon-web`, `mastodon-sidekiq` и `mastodon-streaming`, которые надо поместить в `/etc/systemd/system/`. И снова, вы можете найти, скопировать и вставить их содержимое из руководства по настройке, на которое мы ссылались ранее. Мы можем запустить и включить эти три сервиса за один прием с помощью

```
$ sudo systemctl enable --now /etc/systemd/system/mastodon*.service
```

Теперь скрестим пальцы, и вы должны суметь получить доступ к своему экземпляру `Mastodon` через `web-браузер`. Зайдите с помощью адреса электронной почты, которым вы подписали пароль, и предложите своим друзьям присоединиться.

Последнее примечание, на случай, если ваше чтиво станет популярным. `Mastodon` кэширует данные с других экземпляров, где находятся те, кто читает ваших пользователей, и этот кэш может очень быстро расти. Старайтесь избежать проблем, добавив следующее к `crontab` пользователя `mastodon`:

» СОЛИДНАЯ И ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СЕТЬ

Всемирную Паутину [World Wide Web] изобрел профессор Тим Бернерс-Ли [Tim Berners-Lee], и когда он объявляет, что его изобретение «превратилось в двигатель неравенства и разделения» (см. https://medium.com/@timberners_lee/onesmall-step-for-the-web-87f92217d085), люди его слушают. Профессор и его команда из MIT предложили план по его преобразованию.

Построенная поверх существующей Сети платформа `Solid` надеется дать пользователям возможность выбрать, где хранятся их данные, кто может их видеть и как они используются. `Solid` — это слово-гибрид от “Social Linked Data”, и идея связанных ссылками данных не нова — Бернерс-Ли ввел ее в 2006 г., вместе с идеей семантической сети. Она позволяет публиковать данные так, чтобы они были контекстуально связаны и происходили из внешних источников, т.е. больше не принадлежали определенному провайдеру или приложению. Если появляется новое, лучшее приложение, оно может получить доступ и использовать те же данные, что и его менее удачный предшественник. Это амбициозная попытка, но `Solid` — не единственный проект, нацеленный на децентрализованный пересмотр сети. `ZeroNet`, the `SAFE` (Secure Access For Everyone) Network и `PiperNet` надеются достичь того же своими путями и способами.



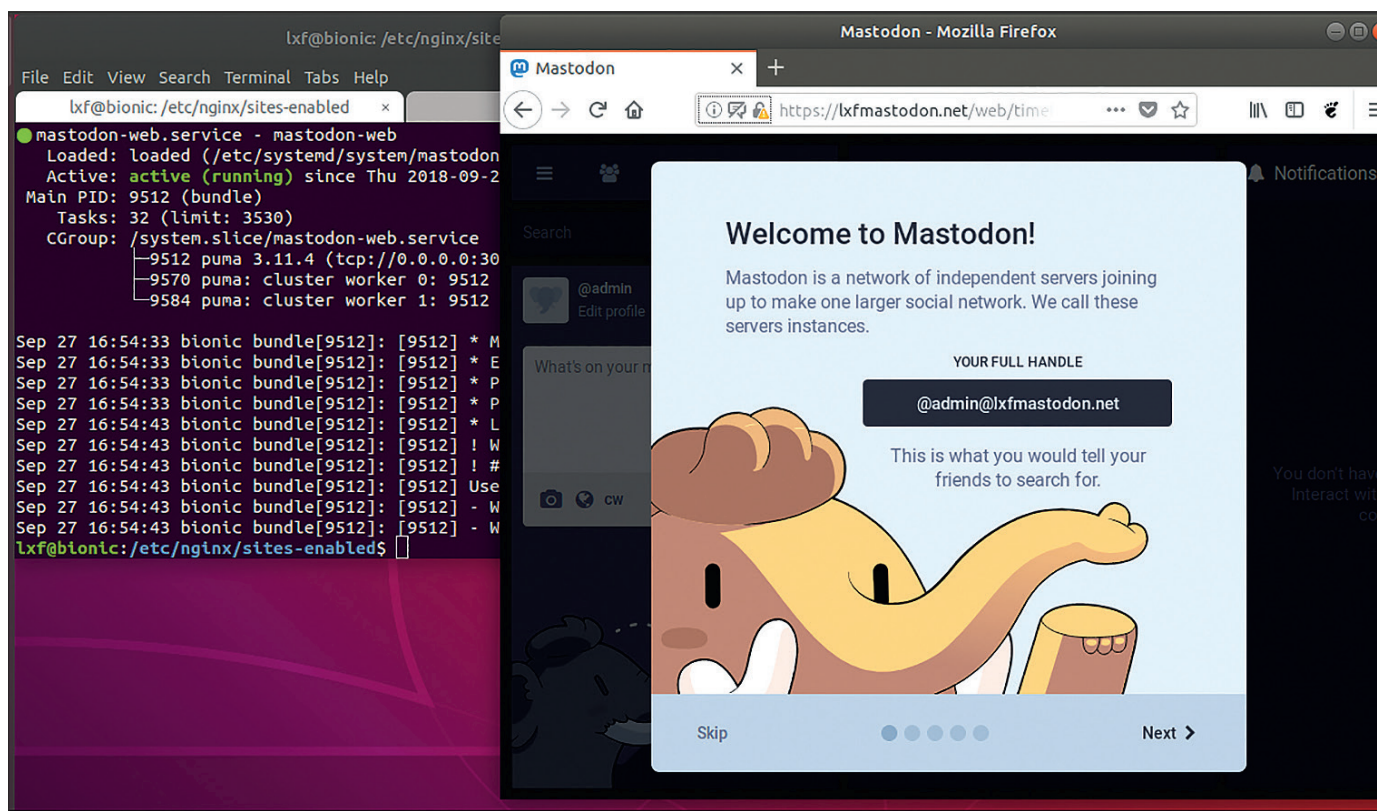
Зачем пытаться заново изобретать централизованные `web-сервисы`, когда можно заново изобрести `Web`?

```
mastodon@bionic:~/live
b8fc231cdf02e.js
I, [2018-09-27T16:23:56.484293 #8990] INFO -- : Writing /home/mastodon/live/assets/pghero/application-b6568ba483c03c4fcd8ed641f3b341ac0314ba01ab1b8fc231cdf02e.js.gz
I, [2018-09-27T16:23:56.519003 #8990] INFO -- : Writing /home/mastodon/live/assets/pghero/application-d7ee8e7dc0785de97337625e0f1030e1a892327ef4e723ce09fd964874d.css
I, [2018-09-27T16:23:56.519192 #8990] INFO -- : Writing /home/mastodon/live/assets/pghero/application-d7ee8e7dc0785de97337625e0f1030e1a892327ef4e723ce09fd964874d.css.gz
Webpacker is installed 🎉
Using /home/mastodon/live/config/webpacker.yml file for setting up webpack
Compiling...
Rendered errors/500.html.html within layouts/error
Rendered errors/500.html.html within layouts/error (1884.9ms)
Done!

All done! You can now power on the Mastodon server 🎉

Do you want to create an admin user straight away? (Y/n)
```

Финальная стадия мастера настройки `Mastodon` потребляет большой объем ОЗУ и выдает массу данных, разбавленных ободрающими эмодзи.



```
RAILS_ENV=production
```

```
@daily cd /home/mastodon/live && /home/mastodon/.rbenv/shims/bundle exec rake mastodon:media:remove_remote
```

С момента, когда Yahoo! в 2005 г. приобрела Flickr, а YouTube в 2006 г. ассимилировался в империи Google, умные люди озабочены тем, как используются их фото и видео. В нашем эксклюзивном интервью в **LXF222** Кори Доктору (Cory Doctorow) рассказал, как его ужасают новые условия, навязанные пользователям после Yahoo!-фикации Flickr. Пользователи вынуждены привязывать свою учетку Flickr к учетке Yahoo!, иначе у них не будет доступа к своим же картинкам. Более того, контент подпадает под действие Федерального закона США, а не канадского законодательства, и это вызывает самую большую озабоченность. Кроме того, в 2013 г. Yahoo! умудрилась разгласить персональные данные примерно трех миллиардов учетных записей (практически всех, у кого когда-либо был адрес @yahoo.*). Yahoo! была приобретена Verizon, которые впоследствии продали Flickr, не говоря о большинстве других активов. Однако осадочек остался.

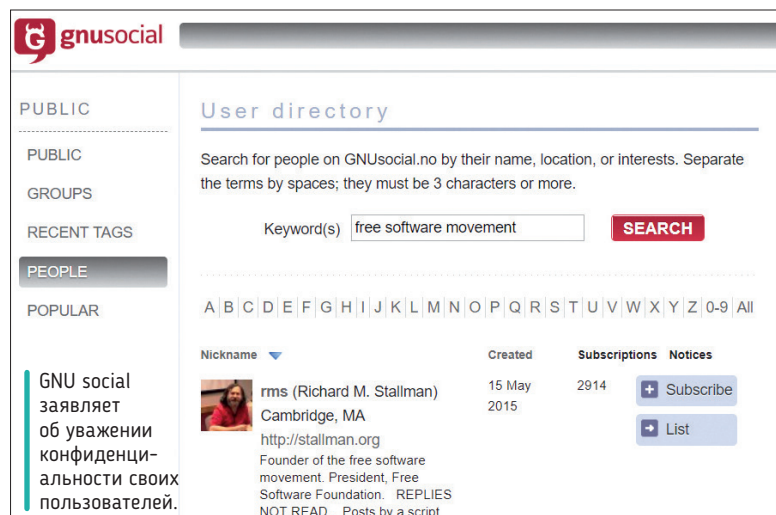
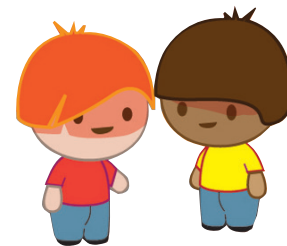
И еще одно...

Теперь обратимся к Google — в частности, к их постановлению о политике конфиденциальности от 2012 г. На первый взгляд, оно сделало их сервисы (тогда их было около 60, и большинство людей пользовалось хотя бы одним) проще в использовании, но в то же время давало Google возможность осознания колоссального количества данных. До этого данные, относящиеся к каждому сервису, были обособленными, и хотя и собирался огромный объем данных в результате сканирования электронной почты (больше так не делается), отслеживались поисковые запросы и запускались туманные алгоритмы в загрузках YouTube, всё же не было попыток увязать эти сервисы. После этого факта у пользователей был выбор: разрешить Google объединить все эти данные в одну сущность или вообще отказаться от сервисов Google. Сегодня, когда миллиарда два человек используют

телефоны Android, которые все привязаны к учетке Google и охотно передают данные о местонахождении, проблема стоит особенно остро [Ред.: — Так что я использую LineageOS].

Легко метать стрелы в мега-корпорации, однако проблема кроется в самой централизованной модели. Компанию-первопроходца, исполненную благих намерений (именно такой была Flickr) может вдруг поглотить какой-нибудь жуткий монстр. И тогда данные, по сути, останутся в заложниках, пока пользователи не будут вынуждены склониться и принять любую омерзительную политику, которую монстр продиктует. В децентрализованной модели, если один экземпляр станет мошенничать или окажется в руках мошенника, это мошеннический экземпляр попадет в черный список. Если весь проект перейдет на темную сторону, будет весьма просто сделать ответвление программ и перестроить сеть. **LXF**

Это работает! Правда, мы смужлевали и использовали самоподписанный сертификат и придуманное имя домена, но вам об этом знать не надо...



Flatpack + (зло)употребим контейнеры

Контейнеры — не привилегия Docker. **Валентин Синицын** излагает несколько необычных взглядов на возможности этих удобных технологий.

3 а последние 27 лет Linux видел множество воплощений «универсального менеджера пакетов». Некоторые попытки, например, Autopackage, уже стали историей. Некоторые по-прежнему живы, но всё же затрудняются обеспечить жизнеспособную альтернативу RPM и Deb со товарищи. Docker и другие движки контейнеров создали универсальные пакеты для сервисов в реальности, но поддержку настольным приложениям

обеспечили чуть больше чем никакую. Однако продолжают попытки исправить ситуацию.

Одна из них — Snap, штука от Ubuntu, которой мы слегка коснулись в **LXF242**. Еще одна — Flatpack, поддерживаемый Fedora и недавно выпустивший версию 1.0. Это важная веха, которая говорит о завершенности функций и о готовности к более широкому использованию, так что давайте заглянем ему вовнутрь.

С помощью Flatpack разработчики приложений создают один пакет контейнеров, который работает во всех основных версиях Linux. Для таких крупных проектов, как *LibreOffice*, он делает продвижение новых версий до конечного пользователя намного быстрее. У него также есть потенциал для распространителей коммерческого ПО. Flatpack использует тот же набор технологий, который Docker использует для контейнеров (пространство имен, `sgroups` и `seccomp`, и т. д.), что уже доказало свою полезность на стороне сервера. Поддержка формата Open Container Initiative (OCI) еще больше сужает разрыв между Flatpack и контейнерами.

Приложения Flatpack независимые: они не используют у хоста ничего, кроме ядра. Однако нет никакого смысла помещать в пакет целую установку Gnome или KDE со всеми приложениями Gnome. Flatpack решает это с помощью «runtimes», на котором может строиться приложение. Внутри эти деревья файловых систем соединяются с OSTree, что мы обсуждали в **LXF234**.

Журнал изменений Flatpack 1.0 довольно длинный, но основные изменения — в экосистеме. Flathub (<https://flathub.org>), магазин приложений, который был тихонько запущен в мае 2017 г., теперь вышел из периода бета. Такие тяжеловесы среди свободных программ, как *GIMP* и *LibreOffice*, уже там, вместе со Steam и Visual Studio Code. Нам еще предстоит увидеть, даст ли Flatpack в конечном итоге универсальное решение пакетов для Linux, но вам точно стоит потратить на знакомство с ним час-другой.



**НАШ
ЭКСПЕРТ**

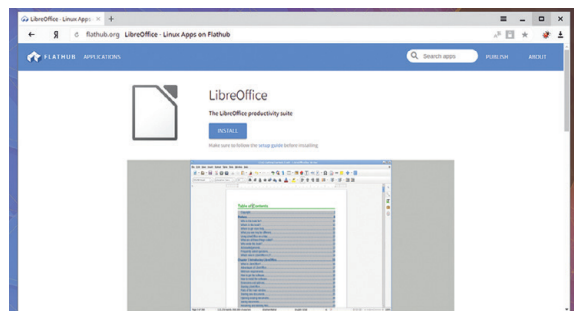
Д-р Валентин Синицын — разработчик облачной инфраструктуры в Yandex днем, активный участник сообщества открытого кода ночью, интересующийся всем, от АН до X509.

» НЫРЯТЬ ИЛЬ НЕ НЫРЯТЬ?

История компьютерных технологий — это история выделения абстракций. Микрокод CPU позволяет абстрагироваться от логических вентилях, ассемблер — от микрокода, а C выделяет позволяет абстрагироваться от соответствующего архитектуры ассемблера. Такие интерпретируемые языки, как Python, позволяют абстрагироваться от кремниевых CPU; web-приложения — от вей операционной системы. Список можно продолжать, но вы поняли суть.

Двадцать пять лет назад программирование было ближе к аппаратной части. Вы использовали встраиваемый Assembler для отключения мерцающего курсора. Вы писали в видеопамять, чтобы создать тени под текстовыми диалогами. С тех пор ситуация в компьютерных технологиях очень сильно изменилась. Большинство современных программ используют среду выполнения, чтобы их авторы могли сосредоточиться на логике приложения, а не на управлении памятью. Ядро похоронено под этими уровнями абстракции. Может быть, изучение его компонентов вам нравится; может быть, нет. В любом случае, есть ли в наши дни смысл заниматься этим кому-либо помимо разработчиков ядра?

Это очень похоже на представление о том, что вам незачем знать, как работает автомобильный двигатель, чтобы водить автомобиль. По моему мнению, даже если вы никогда не откроете коробку передач или не будете углубляться в работу ядра, знание его внутренней работы поможет вам писать лучшие программы. Абстракции в компьютерных технологиях не являются непроницаемыми, и хотя 80% времени вполне спокойно можно не думать о том, что происходит за сценой, оставшиеся 20% — то самое место, где сидит 80% ваших попыток отладить ошибки. Вам не надо быть гуру ядра, чтобы заниматься web-разработкой, однако понимание внутреннего устройства не позволит вам сделать нечто им не поддерживаемое. Например, открыть слишком много файлов в коде Python...



Если ваш дистрибутив предлагает вам *LibreOffice*, которому уже месяц (ты, Ubuntu!), подумайте об установке самого свежего из Flathub помимо него, всего одним щелчком.

gVisor: Нырнем вовнутрь Linux

Универсальные пакеты — только часть истории. Узнайте, как превращение пакетов в настоящие песочницы мостит дорогу к внутренностям ядра Linux.

Когда я был новичком в Linux, ядро казалось его самой таинственной частью. За двадцать лет, тысячи книжных страниц и еще больше тысяч строк кода после оно превратилось в большую, сложную и умно разработанную программу. В работе ядра нет никакой магии, разве что в том смысле, который подразумевает Артур С. Кларк [Arthur C Clarke]. Однако путь к такому пониманию не был ни простым, ни быстрым — по крайней мере, в моем случае.

Разве это не чудесно — иметь нечто, которое делает то же самое, что и ядро Linux, но более доступным способом? Конечно, есть ядра Unix, созданные специально для изучения, но я сейчас говорю о том, что достаточно просто для начинающих. И похоже, у нас и правда это есть. И оно происходит из сферы, достаточно далекой от разработки ядра: контейнеров.

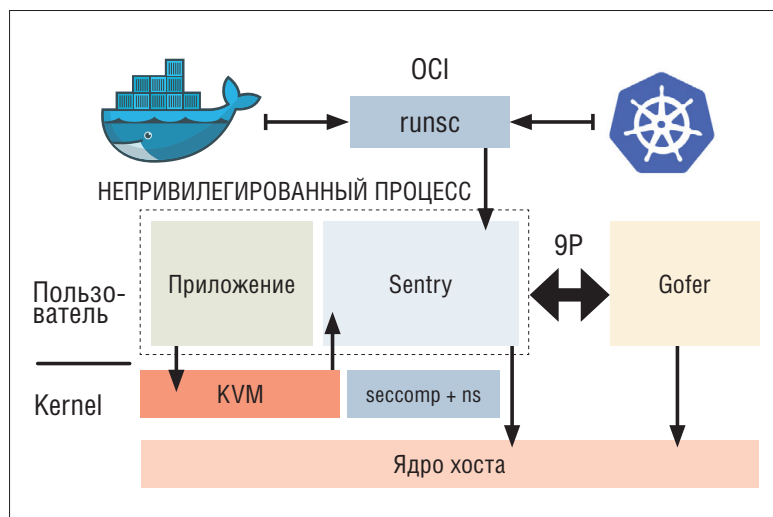
Почему контейнеры?

Контейнеры изменяют наши способы разработки, упаковки в пакеты и развертывания приложений, но в широком смысле они недостаточно безопасны для запуска произвольных приложений. Проще говоря, Docker со товарищи помогают создать индивидуальные среды и защищают от случайных ошибок в коде, например, доступа к защищенным сетевым портам. Однако все контейнеры обращаются к общему ядру хоста, так что одна уязвимость может скомпрометировать всю систему целиком. Для этого вам даже не нужна ошибка в ядре. Пока я писал эти строки, был опубликован CVE-2018-10892 с объяснением, что Docker не блокировал доступ к `/proc/acpi` изнутри контейнеров. Как следствие, вредоносная программа могла бы отключить Bluetooth или заставить мигать подсветку клавиатуры. Не так впечатляюще, как Meltdown или Spectre, полагаю, но надо надеяться, вы получили представление.

Одна из возможностей исправить это — точно указать системные вызовы [syscall], разрешенные приложению, и их аргументы. Вкратце, именно так работают SELinux и AppArmor. Написание такой политики с нуля — исключительно трудная задача, подверженная ошибкам, причем даже крошечный недосмотр может стать брешью в системе безопасности.

gVisor подходит к этой проблеме под другим углом. Это полное ядро Linux, написанное с нуля на Go. Оно работает в пространстве пользователя как обычный процесс и выступает в роли среды исполнения для приложений, заключенных в контейнеры. Они никогда не взаимодействуют с ядром хоста напрямую, поэтому область атаки становится довольно ограниченной.

Честно говоря, преимущества, которые обещает gVisor, еще только ждут своей оценки, потому что проект еще относительно молод. Но сегодня нас интересуют не они. gVisor делает многое из того, что делает ядро Linux, хотя и использует читаемый Go, а не «прикольный ассемблер под названием C». Более того, эмуляция им интерфейса между пространством пользователя и ядром концептуально похожа на то, что делают гипервизоры типа KVM или VirtualBox. gVisor достаточно зрелый для работы с MySQL, среды исполнения Java или интерпретатора Python, при этом он относительно невелик, потому что он всегда может вызвать реальное ядро для выполнения рутинной работы, например, обращения к устройствам PCI. На нашем уроке мы заглянем в gVisor, чтобы получить представление о некоторых внутренних операциях ядра Linux.



gVisor доступен на <https://github.com/google/gvisor>. Процесс сборки употребляет <http://basel.build>, что может быть проблемой для вашей IDE, поскольку нарушаются некоторые соглашения Go. В результате создана одна совместимая с Open Container Initiative (OCI) среда исполнения, `runsc`. Вы можете прикрепить эту среду исполнения к вашему локальному Docker и познакомьтесь с ним: в **README.md** есть подробная информация. Однако учтите, что вам не надо компилировать gVisor для выполнения действий по уроку: нужна только навигация по коду.

gVisor — ядро пространства пользователя, которая абстрагирует ваше ядро хоста и общается через 9P.

» ЗНАКОМЬТЕСЬ: SECCOMP

Представьте себе, что сейчас — опять 2005 г. По всему миру множество компьютеров с Linux подключено к Интернету, и большинство из них недозагружено. Почему бы не пожертвовать или не продать свободные циклы CPU? Но это означает запуск стороннего кода на вашем драгоценном компьютере, так что под угрозой безопасность...

Эта идея легла в основу проекта CPUshare (<http://caca.zoy.org/wiki/CPUShare>), ранней попытки создания облака. Механизмом безопасности этого облака были безопасные вычисления (Secure computing, или seccomp). Будучи активирован, он ограничивал определенные процессы четырьмя системными вызовами: `read(2)`, `write(2)`, `_exit(2)` и `sigreturn(2)`.

Проект CPUshare не добился большого успеха, но seccomp остался частью ядра Linux с версии 2.6.12. Спустя несколько лет Google разглядел его потенциал для песочниц плагинов браузера. Четыре системных вызова казались слишком жесткими для этого типа ПО, поэтому был добавлен еще один режим, `filter`. Он разрешал фильтровать системные вызовы через классические программы BPF. Если вы не знаете их, представьте фильтры `tcpdump`. Фильтр может позволить системному вызову работать нормально, выдать ошибку или даже быстро остановить вредный процесс по `SYSKILL`.

Seccomp — не самая популярная технология Linux, но вы, вероятно, используете ее, даже не подозревая об этом. Она поставляется с `Firefox` и `Chrome`, а также с `OpenSSH` и `vsftpd`. Docker применяет профиль seccomp по умолчанию и позволяет вам создать собственный JSON. Seccomp поддерживается в Flatpack и Snap, и Android начал применять его с 8.0.

Адресная область Sentry («пространство ядра») отличается от пространства пользователя приложения в контейнере.

```

valesini@valesini-ubuntu:~$ docker run --rm ubuntu uname -a
Linux 47b7d62aa716 4.15.0-33-generic #36-Ubuntu SMP Wed Aug 15 16:00:05 UTC 2018 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
valesini@valesini-ubuntu:~$ docker run --rm --runtime=runc ubuntu uname -a
Linux f3ff1bd9a4f3 3.11.10 #1 SMP Fri Nov 29 10:47:50 PST 2013 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
valesini@valesini-ubuntu:~$
    
```

Если вашей любимой IDE не нравится *Basel*, попробуйте Starscope (<https://github.com/eapache/starscope>) и/или CodeQuery, который можно найти на <https://ruben2020.github.io/codequery>.

Хотя gVisor — это одиночный бинарник, он обычно состоит из двух процессов: Sentry [часовой] и Gofer [Помощник], которые общаются через протокол 9P. Gofer реализует доступ к файловой системе. Sentry отвечает за перехват системных вызовов и работу с ними.

Но перед этой обработкой Sentry нужно поймать системный вызов в ловушку. Парадигма «ловушка и эмуляция [trap and emulate]» формирует основу для большинства гипервизоров, хотя они работают на куда более низком уровне, чем системные вызовы. За последнее десятилетие гипервизоры полагались для этого трюка на поддержку оборудования. Как же тогда Sentry, обычный процесс пространства пользователя, может захватить системный вызов?

На самом деле, ответ зависит от платформы, используемой Sentry. Сейчас их две: *Ptrace* и *KVM*, из которых первая используется по умолчанию, а вторая является экспериментальной. С платформой *Ptrace* Sentry использует для своей работы тот же механизм, что и инструмент *strace* или дебаггер GDB. Это системный вызов *ptrace* (отсюда и название), который Sentry выдает в ядре хоста. Это означает налог на производительность, который вы должны уплатить за работу в песочнице. Более того, приложение в контейнере по-прежнему обращается к ядру хоста, которое направляет системные запросы Sentry. В таком случае область атаки сужается, однако теоретическая возможность эксплойта сохраняется, если обработчик *ptrace* в Linux оказывается уязвимым.

Контейнеры – это не песочницы. Одна ошибка может сделать уязвимой всю систему, поэтому хорошо бы следовать CVE.

Процессы отслеживания

Ptrace означает отслеживание процессов, и это общий механизм, существующий во многих системах Unix, включая Linux. Он включает пару процессов: отслеживающий и отслеживаемый. Отношения между ними можно установить в обоих направлениях:

отслеживающий может выполнить `ptrace(PTRACE_ATTACH, <tracee_pid>)`, а отслеживаемый может выдать `ptrace(PTRACE_TRACEME)`, чтобы его родительский процесс за ним следил. Последнее обычно происходит после `fork()`, но перед `exec()`, когда дочерний процесс всё ещё выполняет код дебаггера/другого инструмента. Разрешение произвольной паре процессов в системе сцепляться и отслеживать друг друга будет брешью в системе безопасности, и в Linux есть разные механизмы для предотвращения или ограничения такого доступа. Однако процессы в контейнере, работающие поверх ядра gVisor, фактически являются его дочерними процессами, поэтому Sentry придерживается метода `PTRACE_ATTACH`.

Прикрепившись, отслеживающий может читать или изменять память и регистры отслеживаемого, захватывать сигналы или системные вызовы и иными способами выяснять, что происходит в отслеживаемом в течение его жизненного цикла. Если происходит интригующее событие, отслеживаемый процесс останавливается и получает сигнал. И так, обычной схемой будет вызвать `ptrace(PTRACE_FOO)`, чтобы задать событие, и затем `waitpid(<tracee_pid>)`, который блокирует, пока не будет доставлен сигнал.

Поглядим, как Sentry реализует всё это в коде. Мы рассмотрим реализацию метода `subprocess.switchToApp()`, размещенного в `sentry/platform/ptrace/subprocess.go`. Это код, который берет на себя всю тяжелую работу, когда ядро Sentry решает, что ему необходимо выполнить задачу и переключить контекст.

Метод начинается с получения состояния регистра, что нам сейчас несущественно. Затем он пытается захватить поток `sysemu`, где запущен код приложения, заключенного в контейнер из пула потоков:

```

// Захват потока из пула.
currentTID := int32(procid.Current())
t := s.systemThreads.lookupOrCreate(currentTID, s.newThread)

Метод subprocess.newThread() распределяет экземпляр потока t и запускает t.attach(), который транслирует в
if _, _, errno := syscall.RawSyscall(syscall.SYS_PTRACE, syscall.PTRACE_ATTACH, uintptr(t.tid), 0); errno != 0 {
    panic(fmt.Sprintf("unable to attach: %v", errno))
}

if sig := t.wait(); sig != syscall.SIGSTOP {
    panic(fmt.Sprintf("wait failed: expected SIGSTOP, got %v", sig))
}
    
```

Вызывающий поток (ядро Sentry) прикрепляется как отслеживающий процесс для `t` и ждет, чтобы `SIGSTOP` объявил о завершении операции. Контроль возвращается к `switchApp()`, который привязывает `t` к CPU, устанавливает регистры и снова запускает `ptrace()`:

```

if _, _, errno := syscall.RawSyscall(
    syscall.SYS_PTRACE,
    syscall.PTRACE_SYSEMU,
    uintptr(t.tid), 0); errno != 0 {
    panic(fmt.Sprintf("ptrace sysemu failed: %v", errno))
}

sig := t.wait()

PTRACE_SYSEMU велит реальному ядру хоста отправлять к t сигнал SIGTRAP как раз перед вводом любого системного
    
```

| Information on source package docker.io | | debian | |
|---|---|------------|--|
| docker.io in the Package Tracking System docker.io in the Bug Tracking System docker.io in source code docker.io in the testing migration checker | | | |
| Available versions | | | |
| Release | Version | | |
| buster | 18.03.1+dfsg1-6 | | |
| sid | 18.03.1+dfsg1-6 | | |
| Open Issues | | | |
| Bug | buster | sid | Description |
| CVE-2018-10992 | vulnerable | vulnerable | The default OCI linux spec in oci/default.go in Docker/Moby ... |
| CVE-2017-14992 | vulnerable | vulnerable | Lack of content verification in Docker-CE (Also known as Moby) ... |
| Resolved issues | | | |
| Bug | Description | | |
| TRAP-0000000-7C3547 | docker VM breakout | | |
| CVE-2017-16039 | The Default inuxspec: function in oci/default.go in Docker Moby through ... | | |
| CVE-2016-9962 | RunC allowed additional container processes via 'runc exec' to be ... | | |
| CVE-2016-8867 | Docker Engine 1.12.2 enabled ambient capabilities with misconfigured ... | | |
| CVE-2016-6595 | ** DISPUTED ** The SwarmKit toolkit 1.12.0 for Docker allows remote ... | | |
| CVE-2016-3697 | libcontainer/user/user.go in runc before 0.1.0, as used in Docker ... | | |
| CVE-2015-3631 | Docker Engine before 1.6.1 allows local users to set arbitrary Linux ... | | |
| CVE-2015-3630 | Docker Engine before 1.6.1 uses weak permissions for (1) /proc/round, ... | | |
| CVE-2015-3629 | Libcontainer 1.6.0, as used in Docker Engine, allows local users to ... | | |
| CVE-2015-3627 | Libcontainer and Docker Engine before 1.6.1 opens the file-descriptor ... | | |
| CVE-2015-1843 | The Red Hat docker package before 1.5.0-28, when using the ... | | |
| CVE-2014-9358 | Docker before 1.3.3 does not properly validate image IDs, which allows ... | | |
| CVE-2014-9357 | Docker 1.3.2 allows remote attackers to execute arbitrary code with ... | | |
| CVE-2014-9356 | Path traversal during processing of absolute symlinks | | |
| CVE-2014-8179 | | | |
| CVE-2014-8178 | | | |
| CVE-2014-6408 | Docker 1.3.0 through 1.3.1 allows remote attackers to modify the ... | | |
| CVE-2014-6407 | Docker before 1.3.2 allows remote attackers to write to arbitrary ... | | |

вызова, но никогда не исполнять его. Вызывающий поток ждет, когда это произойдет, затем вызывает `ptrace(PTRACE_GETREGS)`, чтобы получить регистры CPU для `t`, и обновляет состояние регистра в памяти. И, наконец, сообщает коду вызова (ядру Sentry), что приложение в контейнере пыталось совершить системный вызов.

Ядро начинается здесь

Теперь очередь Sentry. Ему надо проверить, безопасно ли выполнить системный вызов, запустить код и затем передать результаты назад в поток `sysemu`.

Процедура начинается в методе `Task.doSyscall()`. Сначала код вызывает полагающиеся для архитектуры методы получения номера и аргументов системного вызова. Обычно эти методы проверяют состояние регистра памяти; например, на `x86_64` номер системного вызова проходит через регистр `RAX` и первый аргумент находится в `RDI`. Затем `Task.doSyscall()` проверяет, установлены ли фильтры Secure Computing (`seccomp`). Более подробную информацию вы найдете во врезке на стр. 61.

Предположим, `seccomp` разрешил вызову продолжить работу или фильтров `seccomp` не было вообще. Тогда следующей остановкой будет `Task.doSyscallInvoke()`. В двух словах, этот метод ищет обработчик в таблице системных вызовов и исполняет его. Для `x86_64` таблица `syscall` весьма творчески названа `AMD64` и расположена в `sentry/syscalls/linux/linux64.go`. Вы видите, что эта таблица определяет немало системных вызовов. Некоторых, правда, там нет: для них работает функция `Missing()`, которая просто возвращает `ENOSYS`. Независимо от результата, Sentry вызывает другой присущий архитектуре метод, для передачи этого возвращенного значения в поток вызова, как требует ABI. На `x86_64` он просто копирует в регистр `RAX`. Более сложные сценарии, такие как аргументы “out”, обрабатываются внутри самого обработчика.

Возьмем, например, `uname <syscall>`. Команда `uname` выдает его для получения имени ядра, версии и т.п. Внутри это довольно незатейливое создание:

```
func Uname(t *kernel.Task, args arch.SyscallArguments) (uintptr,
*kernel.SyscallControl, error) {
    version := t.SyscallTable().Version
    uts := t.UTSNamespace()
    var u linux.UtsName
    // Заполнение полей структуры.
    va := args[0].Pointer()
    _, err := t.CopyOut(va, u)
    return 0, nil, err
}
```

Вы видите, что это — типичная функция Go: она даже следует правилам сообщения об ошибках Go! Тем не менее, это настоящий системный вызов, где просто опущены некоторые незначительные детали. Версия ядра также является частью таблицы `syscall`: на момент написания `gVisor` делает вид, что он — Linux 3.11.10. Затем он получает область имен UTS вызывающего потока, которая хранит, например, имя хоста. Вот почему ваши контейнеры Docker могут иметь разные имена хоста, кстати говоря. Затем `Uname()` заново интерпретирует первый аргумент `syscall` как указатель и копирует заполненную структуру туда. Заметьте, он не может просто вернуть указатель в `u`, поскольку пространство адресов Sentry («пространство ядра») отличается от пространства пользователя приложения в контейнере. И наконец, функция возвращает 0, что говорит об успехе работы. `kernel.SyscallControl` — внутренняя штука `gVisor`, и пока на нее можно не обращать внимания. `err` указывает на внутреннюю ошибку,

» БЕЗОПАСНОЕ СЛЕЖЕНИЕ ЗА ПРОЦЕССАМИ

Кратко говоря, отслеживание процессов — это механизм, в котором один процесс (называемый отслеживаемым) получает полный контроль над другим процессом, отслеживаемым. Большая власть влечет за собой большую ответственность, и при неверном применении `ptrace` может нанести немалый ущерб безопасности.

Вкратце, вам не надо, чтобы `ptrace` стал механизмом, открывающим больше информации, чем может обычно видеть вызывающий его пользователь. Интуитивно это означает, что обычный пользователь должен иметь возможность отследить собственные процессы, а у root должна быть возможность отследить всё. По сути, это очень близкое описание алгоритма по умолчанию, используемого ядром, чтобы `ptrace` получил доступ к режимам проверки, когда не загружен ни один специальный Linux Security Modules (LSM). Фактически, привилегированный доступ включается, если у вызывающего процесса вызова есть возможность `CAP_SYS_PTRACE`. Кстати, это означает, что создателю пространства имен процесса, такого как `runsc` в `gVisor`, такая привилегия предоставляется автоматически. Затем неразгружаемые в память процессы отказываются от `PTRACE_ATTACH`. Это тоже ожидаемо, поскольку вы обычно делаете процесс неразгружаемым, чтобы защитить его от стороннего вмешательства.

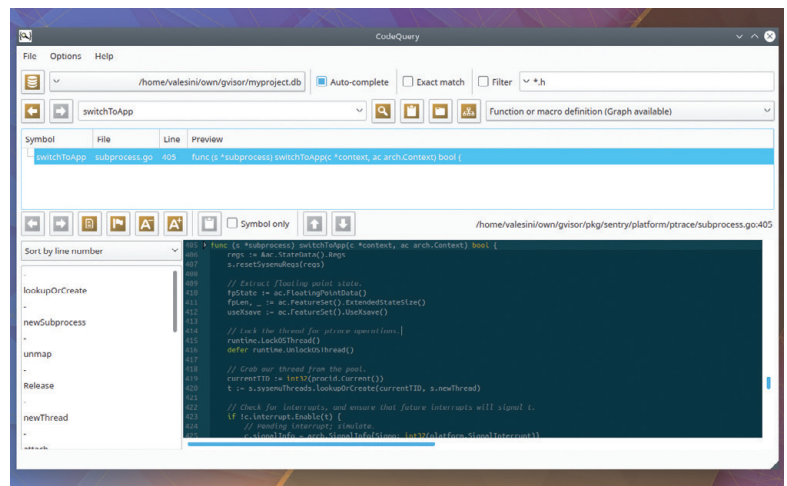
А вот сценарий, в котором приведенная схема не работает. Если злоумышленник взламывает процесс пользователя, он может использовать `ptrace` для чтения памяти агента SSH и похитить частные ключи. Это возможно, даже если взломанный процесс должным образом помещен в песочницу и не имеет прямого доступа к `~/ssh`.

Об этом позаботится Yama LSM. Его можно настроить так, чтобы процесс отслеживания был возможен только от родительского к дочернему процессу, или если этого прямо требует отслеживаемый. Вся подробную информацию содержит ман-страница `ptrace(2)`.

`Task.doSyscallInvoke()` конвертирует ее в соответствующее значение ошибки, например, `EFAULT`.

Теперь, разобравшись, как крутятся шестеренки внутри `gVisor`, пора приниматься за эксперименты и исследования! Естественно, не все системные вызовы так же просты, как `Uname()`. Хотите узнать, как работает подсистема `inotify`? Ответ дадут `sys_inotify.go`, `sys_read.go` и их собратья в `sentry/syscalls/linux`. Или, возможно, вас интересует то, как Sentry/Ptrace реализует `ptrace(2)`? Если вам нужно реальное приключение, хорошо бы начать с изучения того, что такое `vDSO` и как его реализует `gVisor`. В любом случае, не забудьте поделиться с нами своими находками! **LXF**

Многие IDE для Go рассчитывают, что ваш проект будет придерживаться структуры проекта Go. А вот `CodeQuery` и `StartScore` — нет; просто укажите им базу кода для индексирования.



» ПОДПИШИТЕСЬ НА ЖУРНАЛ LINUX FORMAT на www.linuxformat.ru/subscribe/

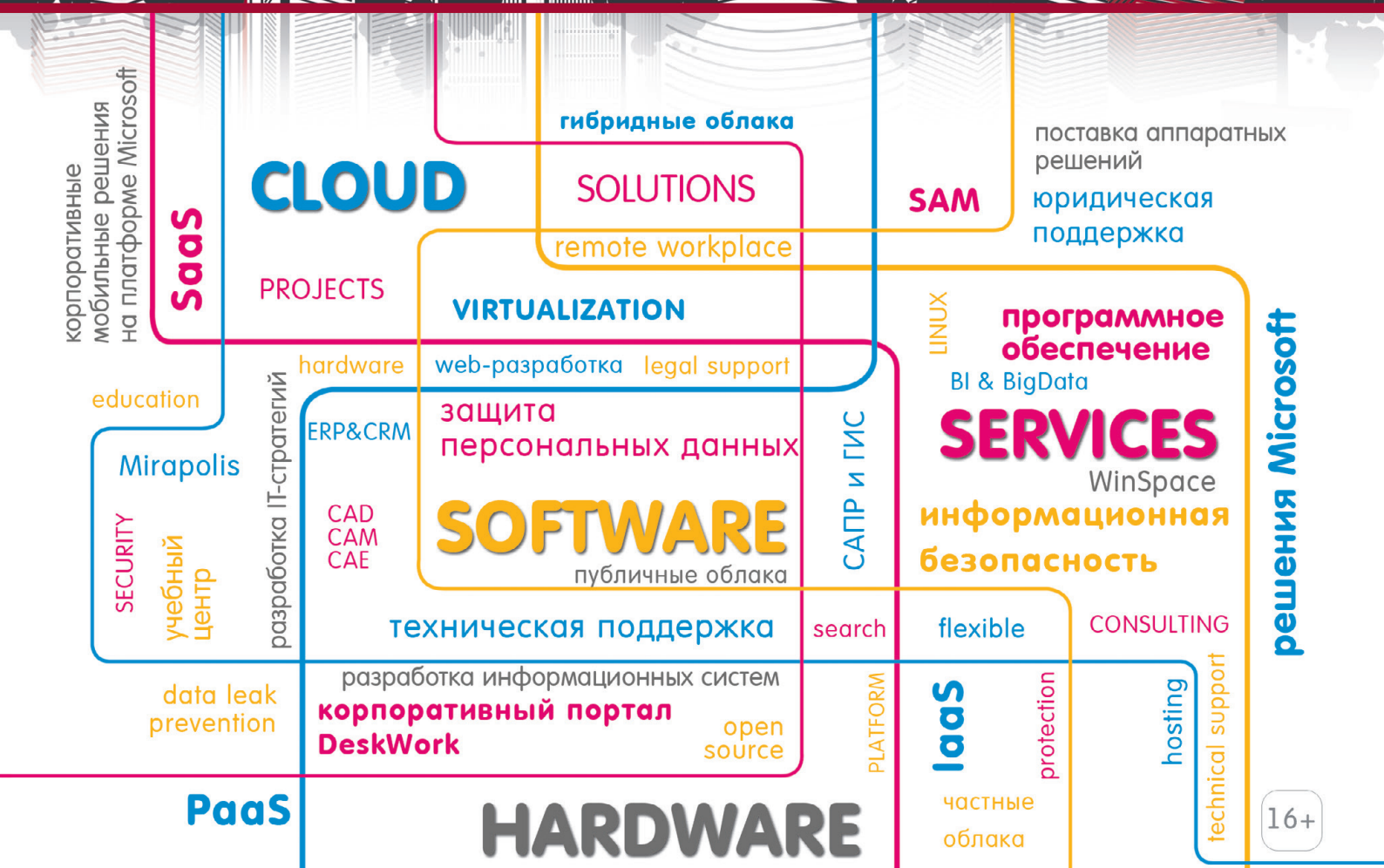
softline®

Cloud Software Hardware Services

20+

Years in IT

IT-архитектура вашего бизнеса



Учебники



Евгений Балдин
Подтвердивший
свою квалификацию
физик.

» ЧИСТКА ЭМОЦИЙ

Мы говорим с тобой на разных языках... но вещи, о которых мы говорим, от этого не меняются.

Воланд. «Мастер и Маргарита»

Ярко Саккинен [Jarkko Sakkinen], один из активных разработчиков Linux, вынес на обсуждение вопрос о проведении чистки кода от нецензурных выражений в комментариях. «Ну, а чо»? Уже третий десяток скоро стукнет, а эти маркеры переизбытка подросткового и около тестостерона до сих встречаются на просторах кодового пространства самого популярного на сегодня ядра операционной системы.

Сразу возникла орда диванных и не очень защитников свободного использования “Four-letter words”, беспощадно разя на форумных полях злобных SJW, не дающих простому рабочему мужику высморкаться.

В технических текстах нет места эмоциям. Если вам что-то сильно не нравится, то это не является поводом для ругани. Это повод для подробного описания проблемы и мыслей по ее техническому решению. И да, фраза «убить всех человек» подобным решением не является.

К чести сообщества следует отметить, что число действительно жестких бранных комментариев в последнее время постоянно снижается, несмотря на экспоненциальный рост кодовой базы, без всякого рода кампаний по искоренению. Всё это прекрасно ложится на теорию великого повсеместного уменьшения числа насильственных преступлений. Мы в среднем становимся менее агрессивными и более эффективными.

Если же вы всё еще жалеете эти бранные пережитки прошлого, то представьте, что код с комментариями могут прочитать ваши дети! И чему они тогда научатся?

E.m.Baldin@inp.nsk.su

В этом месяце вы научитесь...

CALCURSE

Создавать задачи 66
Шашанк Шарма уцепился за забавный и продуктивный инструмент, который позволит ему не вылезать из терминала, даже чтобы запланировать важный для карьеры обед с боссом.

АНАГЛИФЫ

Снимать стереофото 68
Получите у **Майка Бедфорда** обходиться без дешевой стереокамеры при создании 3D-фотографий. Кстати, он надеется, что вы напишете новое программное обеспечение для этой деятельности.

VPN

Защищать данные 72
Вместе с **Адамом Оксфордом** применяем Raspberry Pi в качестве консольного шлюза VPN. Сгодится и устаревший Pi первого поколения: этого будет достаточно, чтобы охватить хоть весь дом.

OPENVPN

Прятать сервер 74
Согласно **Деннису Джареку**, желающие взломать вашу систему и шпионить за вашей жизнью всегда найдутся. Спорить не будем, а лучше вслед за ним обезопасим свою интернет-активность.

HDPARM + GNUMPLOT

Замерять скорость 78
Джон Лэйн настоятельно предупреждает: тестировать файловую систему своего хранилища на скорость следует до того, как на него попадут какие-либо данные. Может не обойтись без разрушений...

АКАДЕМИЯ КОДИНГА

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

FOUNDATIONDB

Прочная база 82
Если у вас множество данных, которые вы хотите сохранить и не хотите вешиваться в то, как будут храниться эти данные и в каком узле, **Михалис Цукалос** готов прийти к вам на помощь.

NETBEANS

Кто работал на Google Play? 86
Кент Ельчук предлагает компактную и открытую среду создания приложений для Android. Вы удивитесь, но это неизвестная IDE Java. За 20 минут вы настроите под нее любой компьютер с Ubuntu.

TERMINAL: CALCOURSE

Управление своими задачами и расписанием

Большинство ниндзя *Bash* могут делать с терминала что угодно, даже планировать встречи и список задач. **Шашанк Шарма** показывает — как.



НАШ ЭКСПЕРТ

Шашанк Шарма — практикующий адвокат в Дели и рьяный пользователь Arch Linux. Он всегда в поисках игрушек для умников.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Можно выполнить команду `calcourse -g` для вызова сборщика мусора инструмента. Это приведет к удалению файлов заметок, которые больше не связаны с какой-либо встречей или задачей в списке задач, что может произойти при удалении задачи или встречи.

Первоначально выпущенный в 2004 г. под лицензией BSD, *Calcourse* имеет интерфейс, управляемый *Ncurses*. Его можно использовать для отслеживания всех ваших встреч и список задач. Если вы из любителей работать с клавиатурой, *Calcourse* — забавный, продуктивный инструмент, разработанный специально для вас.

Проект не поставляет прекомпилированные бинарники, поэтому вы должны установить его из исходников, если он не предлагается в репозиториях вашего дистрибутива. Загрузите исходный архив с сайта проекта и распакуйте его с помощью команды `tar zxvf calcourse-4.3.0.tar.gz`. Прочтите файл **INSTALL** внутри, чтобы убедиться в наличии на вашем компьютере всех требуемых зависимостей.

Если у вас современный настольный дистрибутив, то две зависимости проекта, *gcc* и *ncurses*, скорее всего, уже установлены в вашей системе. Теперь вы можете установить *Calcourse* в соответствии с инструкциями в файле **INSTALL**. Процесс включает выполнение команд `./configure`, `make` и `make install` для компиляции и установки инструмента из исходного кода.

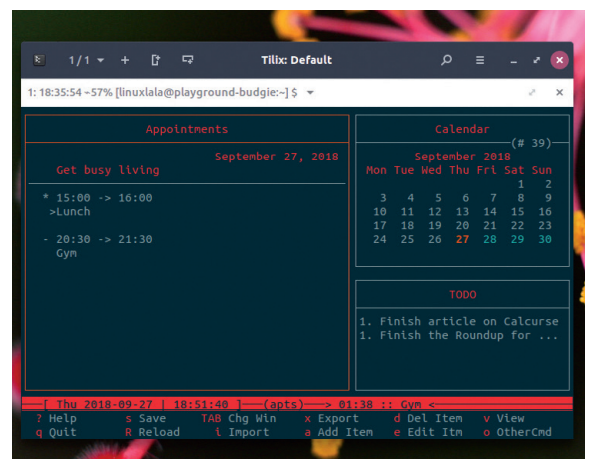
Первое впечатление

Запуск команды `calcourse` без указания каких-либо параметров запускает инструмент в интерактивном режиме. Его интерфейс по умолчанию состоит из трех панелей.

Боковая панель справа состоит из двух панелей: **Calendar** сверху и панели **TODO [Задачи]** под ней. Когда вы выбираете дату в панели **Calendar**, все назначенные на этот день встречи отображаются в панели **Appointments [Встречи]** вместе с соответствующим временем начала и окончания для каждой. События, рассчитанные на весь день, отображаются в верхней части панели **Appointments** и не имеют времени начала и окончания. Панель **TODO** также содержит список всех задач, которые вы хотите выполнить, вместе с заданным приоритетом.

Ниже этих панелей находится область уведомлений. Она отображает слева направо текущую дату, время и предстоящую встречу, если таковая имеется. Последним элементом внизу экрана является строка состояния, в которой перечислены возможные действия, а именно **Help [Помощь]**, **Quit [Выход]**, **Save [Сохранить]**, **Reload [Перезагрузить]** и т. д.

В виде по умолчанию для обозначения выбранных элементов интерфейса используется красный цвет. Текущая дата на панели



Нажатие на **O** выдаст вам доступ к дополнительным параметрам команды в строке состояния, таким как **Repeat**, **Export**, **Add Appt**, **Add Todo** и **Add Note**.

Calendar, выбранная в настоящий момент встреча, по умолчанию красные. Когда вы переключаетесь на другую панель, нажав клавишу **Tab**, выбранная панель также имеет красную границу, а другие имеют белые границы.

Использование Calcourse

Вы можете добавить новую встречу на текущую дату, нажав **Ctrl+A**. Вам предложат указать время начала и окончания встречи и описание. По заполнении этих данных новая запись появится на панели **Appointments**. Повторяйте этот процесс, чтобы добавить новые встречи. Вы даже можете создавать повторяющиеся события, такие как перерывы на обед или расписание тренажерного зала. Инструмент позволяет определить частоту повторения: ежедневно, еженедельно, ежемесячно или ежегодно. Последние два варианта полезны для настройки напоминаний для оплаты счетов за коммунальные услуги или страховых взносов.

Чтобы создать повторяющуюся встречу, вы должны сначала добавить встречу. Затем выберите встречу из списка, нажмите **R**, чтобы создать повторяющуюся встречу, и следуйте инструкциям в строке состояния внизу интерфейса. Вы также можете изменить встречу, нажав **E**. Затем инструмент попросит вас выбрать,

хотите ли вы изменить время начала или окончания выбранной встречи или ее описание:

Edit: (1) Start time, (2) End time, (3) Description, (4) Move?

[1/2/3/4]

Помните, что время начала не может быть позже времени окончания. Т.е. вы не можете назначить встречу, которая начинается в 17:30, а заканчивается в 16:00. И если вы хотите перенести свое часовое занятие в тренажерном зале с 18:00 до 19:30, а также сократить его до 45 минут, вы должны сначала изменить время окончания, прежде чем пытаться изменить время начала. Если вы хотите сохранить продолжительность встречи, но изменить только время начала, выберите вариант Move [Переместить]. При этом вам предложат ввести новое время начала, а инструмент автоматически обновит время окончания, сохранив исходную продолжительность встречи.

Аналогичным образом можно добавить новую запись TODO, нажав Ctrl+T из любого места в интерфейсе *Calcourse*. При добавлении новой записи TODO *Calcourse* предложит вам указать приоритет для новой задачи:

Enter the TODO priority [0 (none), 1 (highest) - 9 (lowest)]:

Вы даже можете изменить приоритет для выбранной записи TODO, нажав клавиши + и -. К каждой встрече или записи TODO вы также можете добавить заметку, предоставив дополнительную информацию. Так, если у вас в 15:30 всегда запланирован обед, но в следующий четверг обед будет с боссом и вам следует надеть галстук, можете добавить примечание к этому событию. Выберите его в списке, а затем нажмите Ctrl+N, чтобы добавить новую заметку. Откроется текстовый редактор по умолчанию, и вы сможете записать соответствующие данные, сохранить файл и выйти.

Вернувшись к интерфейсу *Calcourse*, рядом с записью в панели Appointments вы увидите символ >. Это означает, что указанная запись имеет прикрепленное примечание. Чтобы прочитать это примечание, вам надо нажать клавишу >. Поскольку примечания специфичны для каждой встречи или записи TODO, вы должны сначала выбрать соответствующую запись, чтобы прочитать прикрепленную к ней записку.

После добавления или редактирования встречи или записи TODO не забудьте нажать S, чтобы сохранить изменения.

Получение информации

Если вы не хотите запускать интерфейс для доступа к встречам или списку TODO, альтернативой является запуск инструмента в т.н. «неинтерактивном режиме». Это делается путем вызова *Calcourse* с любым возможным параметром команды, таким как -a, -d или -n.

Например, команда `calcourse -a` отобразит встречи на текущий день, а затем вернет вас обратно в оболочку. Команда `calcourse -d <datelnum>` отобразит встречи на определенную дату или все встречи в течение следующих нескольких дней:

```
$ calcourse -d 3
```

```
09/27/18:
```

```
- 10:30 -> 14:30
```

```
Присутствие в суде
```

```
- 15:00 -> 16:00
```

```
Обед
```

```
- 16:30 -> 17:30
```

```
Встреча с новым клиентом
```

```
- 20:30 -> 21:30
```

```
Спортзал # [Ред.: - Шашанк, видимо, растолстел]
```

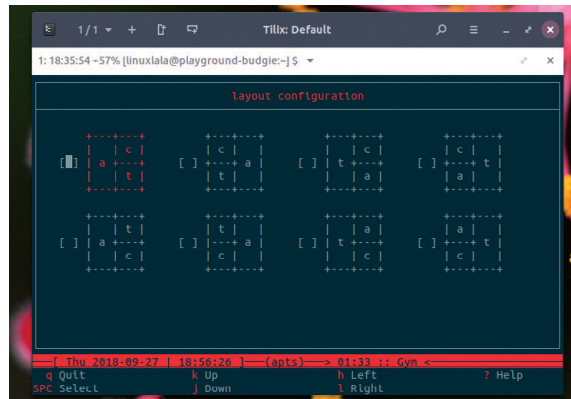
```
09/28/18:
```

```
- 10:30 -> 14:30
```

```
Присутствие в суде
```

```
- 15:00 -> 16:00
```

```
Lunch
```



Меню Layout использует стиль ASCII для отображения разных позиций для панелей TODO, встреч и календаря.

```
17:30 -> 18:00
```

```
> Встреча с клиентом
```

```
- 20:30 -> 21:30
```

```
Спортзал
```

Для каждого из этих параметров команды *Calcourse* проверяет свою базу данных и выводит на экран информацию, запрашиваемую пользователем. Обратитесь к tap-странице за списком всех параметров команды и того, что каждый из них делает.

Аналогичным образом можно запустить команду `calcourse -t <value>`, чтобы просмотреть список всех задач в списке TODO с назначенным им приоритетом.

Вывод по умолчанию при использовании параметров команды -a или -t не информирует вас, если к какой-либо встрече или записи TODO прикреплена заметка. Для просмотра заметок следует вызвать *Calcourse* с соответствующими строками параметров формата. Обратитесь к разделу Formatting Options и FORMAT STRINGS в онлайн-справке, которая доступна в виде одностороннего HTML или загружаемого файла PDF. Вы также можете получить доступ к tap-странице для помощи в режиме оффлайн.

Хотя мы обсуждали только простейшее использование инструмента, *Calcourse* способен на гораздо большее. Он хранит все данные в текстовых файлах и позволяет экспортировать указанные пользовательские данные в форматы календарей — ical и rcal. Он также поддерживает большое количество параметров фильтрации, позволяющих легко сузить область поиска информации при запуске инструмента в неинтерактивном режиме. **LXF**

» НАСТРОЙКА CALCOURSE

При первом запуске *Calcourse* создается каталог `~/calcourse`. Все примечания, которые вы добавляете к встрече или задаче, сохраняются в виде отдельных текстовых файлов в подкаталоге `notes`. `apts` и `todo` — это текстовые файлы, содержащие соответственно все записи встреч и TODO. Файл `keys` содержит все определяемые пользователем привязки клавиш для использования *Calcourse*. Как следует из названия, файл `conf` содержит все настройки конфигурации *Calcourse*.

Вы можете настроить *Calcourse* из его графического интерфейса, нажав C. Параметры конфигурации разделены на шесть категорий: General [Общие], Layout [Раскладка], Sidebar [Боковая панель], Colour [Цвет], Notify [Уведомления] и Keys [Клавиши].

Инструмент предлагает выбор из восьми различных раскладок, которые определяют размещение панелей в графическом интерфейсе. Аналогичным образом можно выбрать другую цветовую схему и даже настроить отображение информации в панели уведомлений. Все остальные настраиваемые параметры отнесены к общей конфигурации. Здесь вы можете даже настроить *Calcourse* для автоматического сохранения данных путем редактирования `general.periodicsave = 0`. Значение указывается в минутах, и если вы замените 0 на 5, *Calcourse* будет автоматически сохранять данные каждые пять минут.

3D-фотографии быстро и дешево

Вам незачем покупать специальную дорогую камеру, чтобы делать стереодографии, как выяснил **Майк Бедфорд**.



**НАШ
ЭКСПЕРТ**

Майк Бедфорд всегда ищет способы сделать что-то по-своему. Третье измерение — лишь один из его многочисленных интересов в фотографии.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

В порядке альтернативы фотографии можно создавать стереопары из 3D-моделей CAD, таких как файлы STL, OBJ или VRML. Откройте их в просмотрщике и экспортируйте пару 2D-изображений, сместив точку взгляда и создав расстояние между ними. Обработайте их так же, как фотографические стереопары.

Мы живем в трехмерном мире, но, по большому счету, наши камеры прочно укоренились в двух измерениях. Иногда производитель выпускает трехмерную модель, которую можно распознать по двум или более объективам, но они отнюдь не дешевы и, как следствие, непопулярны.

Но факт тот, однако, что для входа в мир 3D-фотографии не нужно ничего более специализированного или дорогостоящего, чем обычная камера, как мы сейчас увидим. Сначала мы рассмотрим, что мы имеем в виду под 3D-фотографией, и опишем в общих чертах, как это работает. Затем дадим практические инструкции, как сделать снимок, который можно просмотреть в 3D. И, наконец, рассмотрим различные способы обработки ваших фотографий, чтобы их можно было увидеть во всей их трехмерной красе.

Мы рассмотрим готовое программное обеспечение, а также посмотрим, как обрабатывать изображения с помощью обычного программного обеспечения для редактирования фотографий. Затем, желающие написать какой-либо код, зная принципы, будут в состоянии написать собственное программное обеспечение.

В третье измерение!

В качестве прелюдии к погружению в практику, важно объяснить, что мы подразумеваем под 3D-фотографией. Зрительная система человека использует несколько способов восприятия глубины,



Использование самодельной коробки для сдвига — хороший способ получения стереопары одной камерой и без дорогостоящих дополнений.

и многие из них имеются в обычной фотографии. Например, обычная фотография отображает перспективу, что является важным способом отличия ближних объектов от более отдаленных. Точно так же все фотографии фиксируют, что ближние объекты частично скрывают отдаленные и что цвет становится менее насыщенным на расстоянии.

Однако отсутствует одна визуальная подсказка: стереоскопия. Она основана на том факте, что у нас два глаза и поэтому мы можем смотреть на мир с двух немного разных точек зрения. Это происходит подсознательно, но позволяет нашему мозгу оценивать расстояние до объектов в сцене посредством триангуляции, а результатом является ощущение глубины. Обычно, когда мы говорим о 3D-фотографии, мы говорим о способе захвата и просмотра сцены, который позволяет испытать стереоскопию.

В принципе, это достаточно просто. При захвате сцены надо взять две фотографии, составляющие стереопару, а для их просмотра необходим метод, который заставит левый глаз видеть только левое изображение, а правый глаз — только правое. Есть несколько способов получить стереопару и еще больше способов ее просмотра, как мы сейчас увидим.

Довольно очевидно, как работает специальная 3D-камера. В простейшем случае она имеет два объектива, расположенных на таком же расстоянии, что и наши глаза, поэтому способна захватывать именно стереопару. Также можно купить адаптеры для обычных камер. Это оптические устройства, использующие зеркала или призмы, позволяющие получать изображение с двух слегка разных точек зрения через один объектив камеры. Оба метода недороги, поэтому мы рассмотрим несколько альтернатив, две из которых не будут стоить вам ничего, а другие — лишь несколько фунтов в магазине «сделай сам».

Все эти методы позволяют записывать два изображения с двух разных точек зрения, используя одну камеру. Часто предполагается, что две точки зрения должны располагаться горизонтально на расстоянии 7 см, расстояние между нашими глазами, но не стесняйтесь экспериментировать. Например, некоторые 3D-фотографы предлагают 1/30 или 1/50 расстояния между камерой и объектом для удаленных объектов и четверть этого расстояния для крупных планов. Чем больше расстояние, тем сильнее эффект.

Первый метод работает только для камер с оптическим видоискателем — в отличие от имеющих только ЖК-видоискатель — и не стоит ни копейки. Составьте фотографию, глядя

в видоискатель левым глазом, и нажмите спуск затвора. Переместите камеру, посмотрите в видоискатель правым глазом и сделайте еще одну фотографию. Результат может быть не идеальным, и это, вероятно, означает, что вам надо будет исправлять все изменения вертикального смещения между кадрами; но попробовать стоит, потому что это бесплатно и легко.

Вариант этого метода, который будет работать, если ваша камера имеет только ЖК-видоискатель, заключается в том, чтобы, держа камеру перед собой, сделать снимок, переместив свой вес на левую ногу. Затем перенесите свой вес на правую ногу и сделайте другой снимок. Вероятно, вам придется поэкспериментировать, чтобы получить повторяемое расстояние между двумя снимками. Условие для обоих этих методов и того, который мы рассмотрим дальше, заключается в том, что сцена не должна содержать движущихся объектов, и если в ней есть человек, убедитесь, что он застыл на месте!

Две ноги хорошо, а три — лучше

Более удобный способ — использовать штатив-треногу и приспособление, позволяющее между снимками перемещать камеру на заданное расстояние, а также следить за тем, чтобы не было произвольных движений. Такие устройства есть в продаже, они называются слайд-рельсами, но легко сделать нечто почти не хуже — назовем это коробкой сдвига. Она имеет плоское горизонтальное дно, по которому вы двигаете камеру; заднюю стенку, которая гарантирует, что камера остается на том же расстоянии от объекта и всегда направлена вперед; а боковые стенки задают предел перемещения на необходимое расстояние, чтобы обеспечить выбранное расстояние между двумя снимками.

Точные размеры коробки зависят от вашей камеры и от того, нужно ли вам видеть ЖК-дисплей, а фотография на стр. 68 дает хорошее представление об ее виде. Ее легко смастерить из ДСП с креплением на клей и штифты. Вам также необходимо прикрепить к днищу гайку так, чтобы винт на штативе мог крепиться к коробке сдвига. Можно также покрыть внутреннюю часть задней стенки тканью, чтобы, двигая камеру, не царапать ЖК-панель. Пользоваться коробкой достаточно просто. Выровняйте ее на штативе и поместите в нее камеру, чтобы она прижималась к задней и левой стенкам. Скомпонуйте кадр с помощью настроек штатива и нажмите спуск затвора. Сдвиньте камеру по задней стенке до упора у правой стенки и сделайте еще одну фотографию.

Вам в помощь — несколько практических советов. Во-первых, старайтесь делать оба снимка с кратчайшим временем между ними, чтобы избежать проблем с медленно движущимися объектами или изменениями освещения. Во-вторых, будет намного проще, если вы всегда будете делать оба снимка в одном том же порядке, чтобы впоследствии можно было идентифицировать левое и правое изображения — наши инструкции предполагают сначала левое, а затем правое. И, наконец, вы обнаружите, что на больших расстояниях стереоскопичность — это тонкий эффект, поэтому выбирайте сцены, в которых объекты помещаются на разных расстояниях, некоторые довольно близко к камере.

Далее мы рассмотрим методы обработки и просмотра стереопары, поэтому, прежде чем вникать в это, было бы неплохо попробовать себя в стереодографии, используя один или несколько из обсуждаемых методов. Затем, с готовыми стереопарами, вы можете научиться практике второго этапа процесса 3D-фотографии.

Простейший способ просмотра стереопары — отображать два изображения бок о бок на экране или на печатной странице. Если их размер относительно невелик — около 65 мм в ширину с очень маленьким промежутком между ними — их можно просматривать без какого-либо специального оборудования. Эта бесплатная технология просмотра требует немного



Вы можете легко подобрать стереоскоп и несколько картонных красно-синих очков всего за несколько фунтов.

практики и такого же навыка, который нужен для просмотра изображений Magic Eye. Словами это выразить нелегко — и вам, несомненно, придется поэкспериментировать, но вот суть требуемой визуальной гимнастики.

Посмотрите пару изображений с удобного расстояния около 300 мм. Теперь попробуйте расфокусировать глаза, чтобы увидеть три изображения: левое изображение, перекрывающиеся левое и правое изображения и правое изображение. Наконец — и это сложная часть — сосредоточьтесь на комбинированном изображении в центре и попытайтесь сфокусироваться на нем, сохраняя его при этом комбинированным. Если вам это удастся, вы увидите его в 3D.

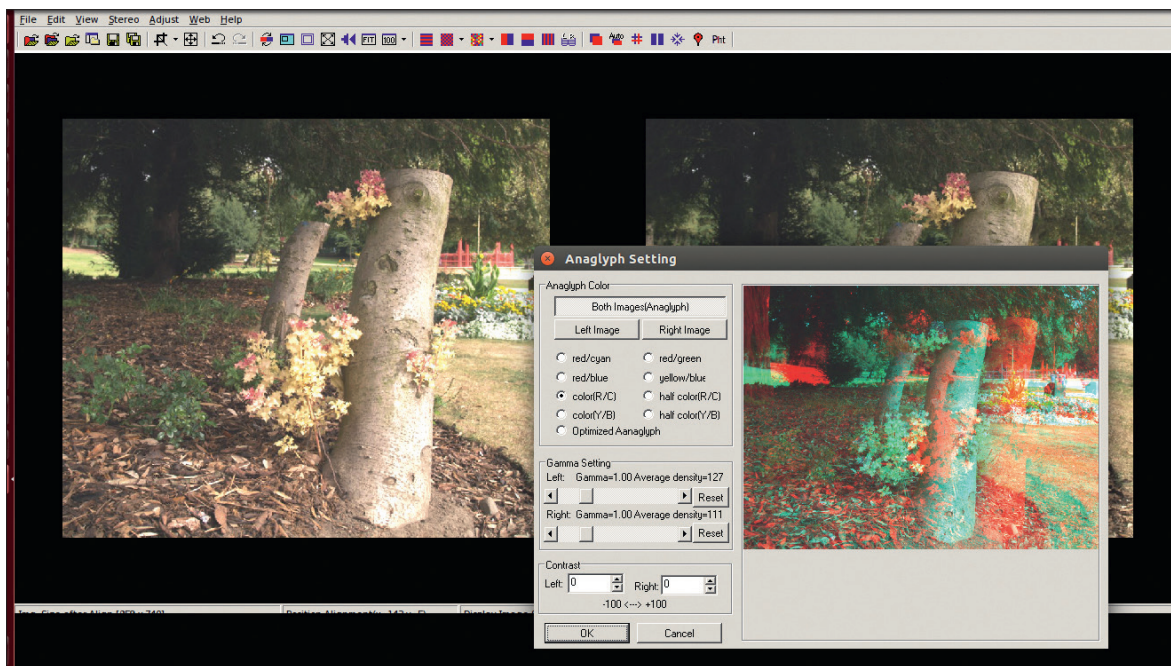
Изображения, расположенные бок о бок, легче просматривать с помощью оптического устройства, называемого стереоскопом, и в зависимости от модели они также могут использоваться для больших изображений. Недорогие стереоскопы доступны у Logeo (www.loreq.com). Компания базируется в Гонконге, поэтому доставка может быть не такой быстрой или дешевой, как можно было бы надеяться, но ее продукция доступна у нескольких дистрибьюторов, в основном в США. Доступны два картонных стереоскопа: Lite 3D Viewer за \$3,40, предназначенный для использования с отпечатками 4×5 дюймов или аналогичным размером

» КРОМЕ СТЕРЕОСКОПИИ

Стереодография может дать некоторые впечатляющие результаты, но это не трехмерная фотография в полном смысле слова, поскольку некоторые признаки глубины, на которые мы полагаемся, не воспроизводятся. Однако существует метод визуализации, воспроизводящий все признаки глубины. Сюда входит, например, подвижный параллакс. Он позволяет зрителю, перемещая голову, видеть части сцены, которые ранее были закрыты более близкими объектами. Кроме того, это означает, что зритель может выборочно фокусироваться на объектах на разных расстояниях.

Метод называется голографией, и хотя голограммы создаются на старомодных фотографических пленках или пластинах добрых 50 лет, цифровая голография всё еще находится в зачаточном состоянии. Некоторые факты и цифры дадут представление, почему до цифровой голографической камеры еще далеко. Для голограмм характеристический размер имеет величину порядка длины волны света. Поэтому, если делать голографическую камеру с датчиком того же размера, что и профессиональная полнокадровая DSLR, для нее потребуются 32-гигапиксельная CCD. Для изображения в цвете размер составит... 96 ГБ. А уж о требованиях лазерной подсветки и упоминать не будем...

StereoPhoto Maker – стандарт де-факто для обработки 3D-фотографий. Его стоит изучить, если вы собираетесь разработать ПО для Linux.



изображения на экране, и Pixi 3D Viewer за \$5,00, совместимый с более крупными 10×13-дюймовыми отпечатками. Компания также имеет более прочные пластиковые модели.

Комбинируйте изображения

Следующим методом является превращение стереопары в анаглиф, когда два изображения воспроизводятся в оттенках разных цветов, совмещаются друг с другом и просматриваются через очки с разными цветными линзами, так что левая линза позволяет пропустить левое изображение, блокируя правое, и наоборот. Этот метод когда-то ограничивался черно-белыми изображениями, а два изображения воспроизводились в оттенках красного и зеленого. Однако он применим и к цветным изображениям, выбором красного содержимого правого изображения и голубого содержимого левого, что позволяет включить между ними все три основных цвета, необходимые для сохранения полноцветного изображения.

Оговорка заключается в том, что это плохо работает, если сцена содержит насыщенные цвета. Например, ярко-красный предмет, видимый одним глазом, окажется невидимым другим,

придавая ему призрачный вид. Это можно отчасти предотвратить, оставляя немного голубого цвета в правом изображении и немного красного в левом. Стереозффект менее эффектен, зато призрачность снижается. Вы можете купить как красивые пластиковые очки, так и дешевые картонные, а поиск «красно-синих очков» не выявит нехватки поставщиков. Вы можете подобрать картонные очки чуть дороже £1 и до 10.

Третий метод, применимый и к показу на подходящем экране, и к печатному изображению — и особенно популярный на художественных плакатах, открытках и статусных листовках — линзоростровый. Здесь два изображения (или обычно более двух изображений) разбиты на очень узкие вертикальные полосы, а затем собраны с чередованием полос двух изображений. Для просмотра на экране так называемый линзоростровый лист образует часть особого экрана или, в случае печати, прикрепляется к лицевой стороне карточки. Линзоростровый лист содержит массив высоких узких линз с тем же шагом, что и чередование левого и правого изображений, и это направляет чередующиеся полосы в левый либо правый глаз. Это, как правило, профессиональный процесс, и хотя это может быть сделано любителями, свободного программного обеспечения будет недостаточно, а точное совмещение линзорострового листа с печатью требует опыта и немалой аккуратности.

Кроме того, есть еще несколько технологий стерео-отображения, работающих только с электронными дисплеями. Большинство из них требуют, чтобы пользователь надевал специальные очки, но, в отличие от тех, что используются для просмотра анаглифов, у них есть поляризационные или затворные линзы, поэтому они не используют оттенки какого-либо цвета или не проявляют проблемы призрачности. С другой стороны, это не дешевые решения, поэтому они не заслуживают большего упоминания.

Специальное программное обеспечение для обработки и отображения стереодографий в Linux явно в дефиците. В идеале хотелось бы иметь решение с открытым исходным кодом, подобное программному обеспечению *StereoPhoto Maker* для Windows (<http://stereo.jp.org/eng/stphmkr/index.html>), которое работает через *WINE*. Если вы хотите разработать инструмент Linux, возможно, стоит начать с рассмотрения *AnaBuilder* на Java (<http://anabuilder.free.fr>). Для работающих Linux-решений хорошо бы сначала провести некоторую обработку вручную. Это можно

» ФОРМАТЫ СТЕРЕОФАЙЛОВ

Создавая стереопары обычной камерой, мы получаем два файла на стереопару в обычном формате файла, таком как JPG. Однако существуют форматы файлов, позволяющие хранить стереопару как один файл. Специализированные 3D-камеры, как правило, используют один из этих форматов файлов для стерео, и вы можете конвертировать обычные Jpeg в стереоформат, уменьшив количество файлов, которые надо отслеживать. Некоторые телевизоры тоже могут показывать эти изображения.

Двумя наиболее распространенными типами файлов являются JPS (Jpeg Stereo) и MPO (Multiple Picture Object). JPS-файл — это не что иное, как файл JPG с двумя изображениями, отображаемыми бок о бок. Вы увидите их, если переименуете JPS-файл в JPG. Файлы MPO также используют сжатие JPEG, но простое переименование файла в JPEG не позволит увидеть два изображения. При такой структуре легко конвертировать между парой JPG и JPS в программе-фоторедакторе или в собственном коде с использованием библиотек изображений. Обработка MPO будет немного сложнее.

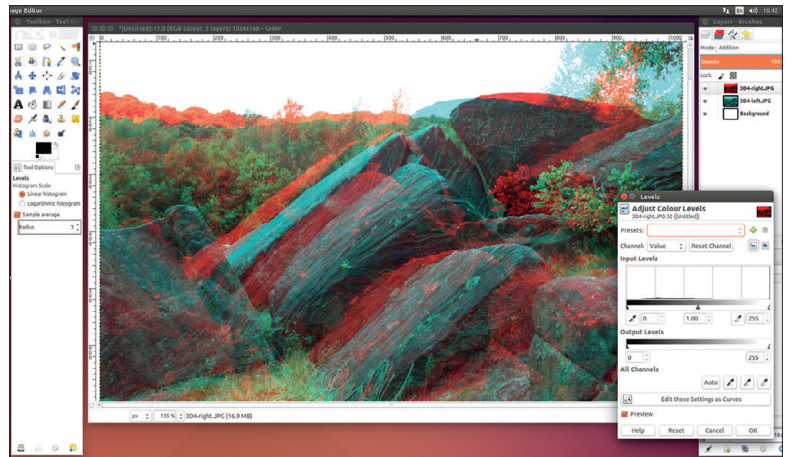
сделать в большинстве полнофункциональных фоторедакторов, но если у вас нет ничего подходящего, мы предлагаем *GIMP*. Наши инструкции здесь предполагают *GIMP*, хотя принципы останутся теми же, что бы вы ни использовали.

Удвойте удовольствие

Не может быть ничего проще, чем отображение двух изображений бок о бок, но для достижения наилучших результатов необходимо исправить все различия вертикального сдвига между двумя изображениями. Глаз справится с небольшими различиями, но они усложнят просмотр и, как правило, дадут худший результат. Этот шаг также является предшественником всех методов отображения, включая анаглифы, которые мы изучим далее. Сперва переместите одно изображение вверх или вниз в его рамке, используя инструмент *Move* в *GIMP*, пока оно не совпадет с другим изображением. Затем, если надо, обрежьте оба изображения с помощью инструмента *Crop*, чтобы вертикальный размер обоих изображений стал одинаковым. Простой способ проверить смещение или выявить, на сколько надо сдвинуть одно изображение относительно другого, состоит в том, чтобы отобразить оба изображения в виде слоев внутри одного кадра и настроить одно так, чтобы его *Opacity* [Непрозрачность] составляла 50%.

Мы не будем унижать ваш интеллект, предоставляя инструкции по отображению или печати стереопары бок о бок, но, тем не менее, предлагаем вам попробовать. Поэкспериментируйте с различными физическими размерами, чтобы увидеть, насколько легко их просматривать, или подогнать их к размеру конкретного стереоскопа. Вы даже можете попробовать распечатать левое изображение справа, а правое — слева. Для этого требуется другой метод бесплатного просмотра, называемый перекрестным просмотром (посмотрите его в Интернете), но вы не ограничены просмотром небольших изображений, как тогда, когда левое изображение находится слева, а правое изображение справа.

Перейдем к анаглифам: как и прежде, первый шаг — исправление вертикального смещения между двумя изображениями. Затем создайте новое изображение в *GIMP* того же размера в пикселях, что и левое и правое изображения, и откройте оба изображения стереопары в виде слоев. Выберите левый слой в панели *Layers* [Слои], а затем в меню *Colour* [Цвет] выберите *Levels* [Уровни]. Выберите *Red* [Красный] в качестве *Channel* [Канал] и переместите ползунок *Output Level* [Уровень вывода] к нулю. Теперь выберите правильный слой и, во многом аналогичным образом, уменьшите *Output Level* для каналов *Green* [Зеленый],



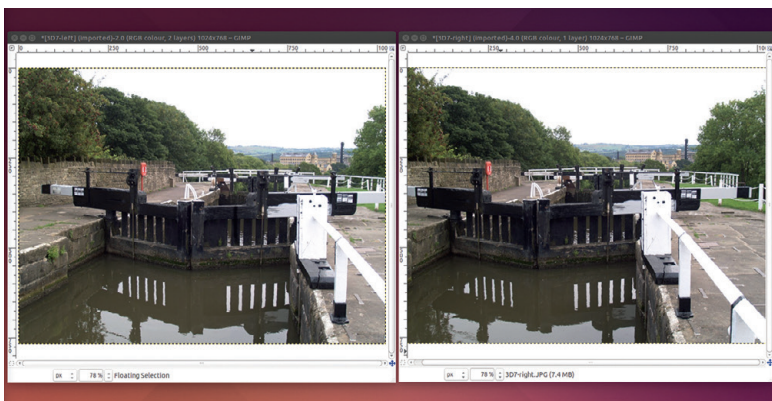
Здесь мы видим, как *GIMP* используется для создания красно-голубого анаглифа, но на данном этапе мы не обращались к горизонтальному смещению изображений.

и *Blue* [Голубой] до нуля. Наконец, в панели *Layers* выберите режим *Addition* [Сложение]. Оба изображения должны отображаться совмещенными как анаглиф, что вы должны быть в состоянии подтвердить, надев пару красно-голубых очков.

Еще стоит попробовать другой метод просмотра, отличный от анаглифов: это изменение горизонтального смещения между двумя изображениями. Если 3D-эффект слишком велик, просмотр может быть неприятным. Однако, уменьшив горизонтальное расстояние между соответствующими объектами в обоих изображениях, вы можете обнаружить улучшение удобства просмотра. При этом обратите внимание на различие между горизонтальными выравниваниями объектов на переднем плане и на фоне. Если вы выровняете фон, то всё на переднем плане будет казаться перед страницей или экраном. Это может выглядеть впечатляюще, в стиле 3D-фильма ужасов 1950-х гг., но иногда не одобряется пуристами 3D-фотографии.

Более безопасная альтернатива — обеспечить, чтобы всё было позади страницы, выравнивая объекты переднего плана; или можно выбрать что-то среднее. Если вам действительно нужно изображение, «выпрыгивающее из страницы», то ключевое правило состоит в том, что выступающие объекты не должны пересекать край изображения. Если они это сделают, вы в конечном итоге столкнетесь с обескураживающим впечатлением от просмотра сцены, по видимости, через окно, но объекты, выступающие через окно, обрезаются предположительно более отдаленным окном.

Мы верим, что это введение в недорогую 3D-фотографию стало открытием, буквально, и что вы добились успеха в создании собственных стереопар и работы с ними в пакете для редактирования фотографий. Если это так, мы очень надеемся, что вы вдохновились стиснуть зубы и попробовать свои силы в написании пакета стереодиагностики, чего очень не хватает в качестве ресурса Linux. Вас ожидают слава и удача — или, по крайней мере, восхищение и понимание сообщества Linux. В качестве альтернативы, если кодирование не для вас, мы надеемся, что эта новая техника привнесет немного праздника и разнообразия в ваше портфолио фотографии. **LXF**



Использование пакета фоторедактора для обработки стереоизображений дает отличный опыт обучения, если вы намерены писать собственное программное обеспечение.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

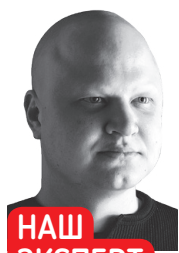
Если у вас трудности с просмотром, попробуйте держать между глаз кусок плотной бумаги, установленный вертикально на разделительную линию между двумя изображениями стереопары. Это может помочь, потому что вы видите только одно изображение вместо потенциально смущающих трех.

» Подпишитесь на печатную или электронную версию на www.linuxformat.ru/subscribe!

OPENVPN

Защитите личные данные с помощью VPN

Адам Оксфорд превращает старый Raspberry Pi в шлюз VPN для дома.



НАШ
ЭКСПЕРТ

Адам Оксфорд распределяет время между сочинительством, преподаванием, наставничеством и кемпингом на просторах Южной Африки.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Хотите, чтобы VPN запускался при каждой загрузке Pi? Используйте такую команду: `sudo systemctl enable openvpn@example.service`, где `example` – это имя файла `.conf`, к которому вы хотите подключиться (тип файла опускается).

3 абота о конфиденциальности в интернете и фактическое следование рекомендациям по ее защите — вещи разные. Читателям *Linux Format*, вполне вероятно, известны принципы того, что мы в идеале должны делать во избежание сбора больших данных и геолокации, но постоянное бдение — это усилие, которое скоро становится утомительным, если не совершенно невозможным.

Например, вы знаете, что должны использовать VPN, чтобы избежать фильтров на уровне провайдера, накладываемых различными частями законодательства Великобритании. Настройка и использование нежурналируемого сервиса VPN с Linux-компьютера достаточно проста, но как насчет всех других устройств в вашем доме? Например, если вы используете игровую консоль для просмотра iPlayer, Netflix или YouTube на своем телевизоре, как эффективно маршрутизировать этот трафик? Консолей со встроенным программным обеспечением VPN нет. В магазине PlayStation нет такого приложения.

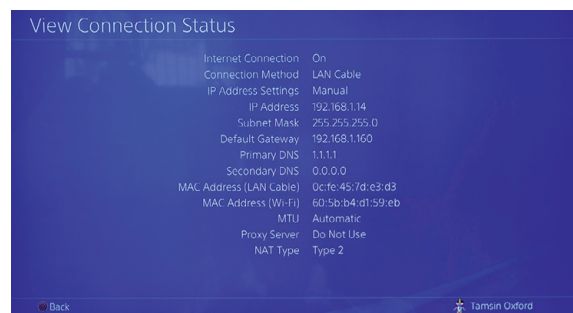
Одним из решений было бы купить маршрутизатор, способный напрямую подключаться к сервису VPN, защищая весь трафик в вашей домашней сети одним махом. Или, если у вас есть старый маршрутизатор, изменить его с помощью прошивки OpenWRT (см. *LEDE* в **LXF234**) и добавить элементы управления, такие как эти.

Или, если вы хотите более дешевое и более простое решение, можете использовать Raspberry Pi...

Pi прямо здесь

С помощью всего нескольких довольно простых скриптов вы можете настроить любой Raspberry Pi как шлюз VPN. Это означает, что когда он подключен к вашему маршрутизатору, вы можете отправлять ему трафик с других устройств, не подключая их к внешнему миру — по существу, помещая их в VPN. Здесь мы используем первое поколение Pi — это отличное переупрофилирование устройства, устаревшего для большинства других обычных проектов, связанных с Pi.

Для начала вам понадобятся четыре вещи. Raspberry Pi, SD-карта с предварительно загруженной операционной системой Raspbian и подписка на VPN-сервис по вашему выбору. Мы собираемся использовать Nord VPN — это гарантия, что не регистрируется поведение пользователя или не фильтруются определенные действия, такие как протоколы P2P. Есть услуги, обещающие еще большую анонимность или более доступные, но Nord хорош для начального исследования вариантов.



Вот экран настройки сети с игровой консоли.

Четвертое, что вам понадобится, это копия файлов настройки OpenVPN вашего провайдера и сертификатов шифрования. Как правило, их много — по одному для каждого сервера, к которому вы можете подключиться; поэтому выберите несколько, к которым вы хотите иметь быстрый доступ. Мы выбрали два британских и два американских сервера, один из которых поддерживает протокол UDP, а другой — TCP/IP.

Вы должны найти эти файлы настройки на сайте провайдера VPN. Скачайте их и разархивируйте в папку на компьютере.

Установка пакетов

Мы хотим, чтобы Pi работал автономно, без подключения клавиатуры и монитора, а это значит, что после запуска мы должны получить доступ к нему через удаленную оболочку и SSH. Для первого запуска может быть проще получить доступ к Pi напрямую, подключив периферийные устройства, по крайней мере, пока вы не убедитесь, что у него есть фиксированный IP-адрес в вашей сети, что существенно для данной процедуры.

Для этого откройте терминал на рабочем столе Pi и введите `sudo nano /etc/network/interfaces`. Отредактируйте этот файл, чтобы он выглядел следующим образом (вы можете выбрать любой свободный IP-адрес для строки, которая заканчивается на 12, учитывая, что 1 в третьей части адреса может быть другим числом).

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
allow-hotplug eth0
```



```
iface eth0 inet static
address 192.168.1.12
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.1
dns-nameservers 1.1.1.1 1.0.0.1
```

Нажмите `Ctrl+O`, чтобы записать файл, а затем `Ctrl+X`, чтобы выйти из *nano*.

Теперь выключите Pi и отключите все периферийные устройства, оставив только сетевой кабель. Затем снова подключите источник питания и перезапустите Pi.

Как только Pi загрузится, вы сможете получить доступ к нему с другого ПК через SSH. В нашем случае команда для подключения — `ssh pi@192.168.1.12`, а пароль по умолчанию — `raspberrypi`.

Вероятно, вы захотите изменить пароль.

Следующее, что вам надо сделать — это установить пакеты OpenVPN, командой

```
sudo install openvpn
```

Затем перейдите в папку, где нужно сохранить файлы конфигурации OpenVPN, набрав `cd /etc/openvpn`. Вам нужно загрузить файлы настройки от своего провайдера VPN, в нашем случае мы можем сделать это с помощью `wget` — не забудьте использовать `sudo`, потому что в папку `etc/` нельзя писать обычным пользователям. В нашем случае это команда `sudo wget https://downloads.nordcdn.com/configs/archives/servers/ovpn.zip`, а затем `sudo unzip ovpn.zip` для распаковки.

Команда `ls` быстро покажет, удалось ли это. Должен появиться список файлов с расширением `.ovpn`. Учтите, что некоторые поставщики VPN могут упаковать эти файлы с подкаталогами, в качестве примера соединений, зашифрованных с дополнительной защитой 128 или 256 бит. Вам нужно будет переместить файлы в каталог `etc/openvpn`, используя команду `mv`.

Теперь вы можете открыть соединение с любым из этих серверов, используя команду `sudo openvpn example.ovpn -daemon`, где `example` — это имя файла настройки.

Если вы попробуете это сейчас, то заметите, что скрипт запрашивает ваше имя пользователя и пароль для аутентификации соединения. Проверьте, работает ли соединение, набрав `ifconfig`. Вы должны увидеть соединение, помеченное как TUN; оно и является вашим туннелем VPN.

Вам не надо вводить пароль!

Сейчас у нас есть немного громоздкий способ подключения нашего Pi к VPN через терминал, требующий ввода имени пользователя и пароля. Уже неплохо, но может быть и лучше — мы собираемся создать несколько скриптов для автоматического создания ваших учетных данных.

Взгляните на файлы VPN, загруженные на компьютер, и откройте один из них. Вы должны увидеть, что он запускает клиент и что есть список команд. К ним относится строка, содержащая `auth-user-pass`. Мы можем изменить эту строку, чтобы автоматически вводить имя пользователя и пароль в наш файл конфигурации при его вызове.

Вернитесь в свое SSH-соединение с Pi, вернитесь в `/etc/openvpn` и введите `sudo nano vpnlogin`. Должен открыться текстовый редактор *nano*. Создайте текстовый документ, не содержащий ничего, кроме вашего имени пользователя для провайдера VPN в первой строке и вашего пароля — во второй. Нажмите `Ctrl+O`, чтобы записать содержимое на диск, затем `Ctrl+X`, чтобы выйти из *nano*.

Сделав это, выберите VPN-соединение, которое, по вашему мнению, вы будете использовать чаще всего, и отредактируйте файл `config`, используя `sudo nano example.ovpn`. Измените строку с `auth-user-pass` на `auth-user-pass vpnlogin`.

Теперь, когда вы запускаете это соединение по команде `openvpn`, оно должно подключаться напрямую без запроса

```
studtopc@studtopc:~$ ssh pi@192.168.1.160
pi@192.168.1.160's password:
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/*copyright.
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Tue Aug 7 16:32:43 2018 from 192.168.1.59
pi@raspberrypi:~$ nano uk.sh
pi@raspberrypi:~$ sudo ./uk.sh
openvpn: no process found
pi@raspberrypi:~$ Tue Aug 7 16:34:32 2018 OpenVPN 2.3.4 arn-unknown-linux-gnueabi
Tue Aug 7 16:34:32 2018 library versions: OpenSSL 1.0.1t 3 May 2016, LZO 2.08
Tue Aug 7 16:34:32 2018 WARNING: file '/etc/openvpn/vpncred.txt' is group or others
Tue Aug 7 16:34:32 2018 WARNING: --ping should normally be used with --ping-restart
Tue Aug 7 16:34:32 2018 Control Channel Authentication: tls-auth using INLINE static
Tue Aug 7 16:34:32 2018 Outgoing Control Channel Authentication: Using 512 bit messa
Tue Aug 7 16:34:32 2018 Incoming Control Channel Authentication: Using 512 bit messa
Tue Aug 7 16:34:32 2018 Socket Buffers: R=[163840->131072] S=[163840->131072]
Tue Aug 7 16:34:32 2018 UDPv4 link local: [undef]
Tue Aug 7 16:34:32 2018 UDPv4 link remote: [AF_INET]5.254.112.27:1194
Tue Aug 7 16:34:32 2018 TLS: Initial packet from [AF_INET]5.254.112.27:1194, sid=d38
Tue Aug 7 16:34:32 2018 WARNING: this configuration may cache passwords in memory --
```

пароля. (См. врезку, как изменить все файлы конфигурации сразу).

Пока всё хорошо, но мы не хотим вводить длинную команду каждый раз, когда нам нужно подключаться к VPN. Помните, вы в самом начале записали свои наиболее вероятные серверы? И не зря, поскольку мы собираемся создать быстрый скрипт, который позволит вам запускать серверы и переключаться между ними с помощью простой команды.

Он начинается с команды закрытия всех работающих VPN-подключений, а затем запускает демон OpenVPN, заполняя учетные данные из только что созданного текстового файла.

Вернитесь в свою домашнюю папку, введите `nano vpn1.sh`:

```
#!/bin/bash
sudo killall openvpn
sudo -b openvpn /etc/openvpn/example.ovpn
```

Повторите этот шаг для трех или четырех VPN-подключений, которые, по вашему мнению, вы будете использовать чаще всего, увеличивая на единицу число в имени файла. Теперь вы можете запустить или переключить свое соединение через SSH на Pi с любого компьютера в сети, набрав `sudo ./vpn1.sh`.

Наконец, для маршрутизации трафика через Pi вам надо будет вернуться на PlayStation (или другое устройство) и изменить настройки Интернета. Оставьте все настройки по умолчанию, кроме шлюза и DNS-серверов.

Измените шлюз на IP-адрес вашего Pi и установите DNS-сервер в `1.1.1.1`, `8.1.1.8`.

И на этом всё. Теперь вы можете заставить свой PS4 появиться в другой стране, не выходя из квартиры. **LXF**

» ОДИМ МАХОМ СЕМЕРЫХ ПОБИВАХОМ

Помните ту строку в файле конфигурации VPN для `auth-user-pass`? Нам надо изменить ее так, чтобы только что созданный файл учетных данных вызывался автоматически. А именно, изменить эту строку на `auth-user-pass vpnlogin`.

Вы можете сделать это вручную для трех или четырех серверов, которые, по вашему мнению, вы будете использовать чаще всего, а затем просто настроить скрипты для запуска этих серверов, когда они вам понадобятся. Ну, а если вы хотите сделать вид, что находитесь сегодня в Швеции или в Южной Африке? Можете ли вы хотя бы вспомнить пароль VPN?

Nord VPN предоставляет более двух тысяч различных файлов настройки, по одному для каждого сервера с протоколами TCP и UDP. Чтобы отредактировать все эти файлы разом, откройте SSH-соединение с вашим Pi и снова перейдите в `etc/openvpn`. Теперь запустите следующую команду, чтобы использовать SED для пакетного редактирования всех файлов `.ovpn`:

```
find . -type f -name *.ovpn -exec sed -i.bak 's/auth-user-pass/auth-user-pass
vpnlogin/g' {} +
```

Кроме того, создадутся архивные копии имеющихся файлов.

Ваш Raspberry Pi легко справится с подключением к VPN и распределит трафик вашей домашней сети через нее.

OPENVPN

Создавайте секретные и надежные web-серверы

Деннис Джарек берет сайт со своего домашнего сервера и скрывает его от всех, кроме самых близких друзей. Иначе мало ли кто вздумает его просматривать...



НАШ ЭКСПЕРТ

Деннис Джарек — страстный энтузиаст Linux, использующий Unix/Linux с середины 1990-х.

Дайте честно. Всегда найдется некая теневая организация или государственный орган с длинными руками, желающий взломать вашу систему и шпионить за вашей жизнью. Обезопасить свою интернет-активность может быть непросто, особенно если у вас есть серверы, которые вы хотите скрыть от всех, кроме нескольких надежных людей. Этим мы и займемся на нашем уроке. Мы покажем, как получить доступ к вашему web-серверу из любой точки земного шара так, чтобы об этом никто не узнал.

Есть несколько способов создания безопасного соединения между двумя компьютерами, но для наших целей мы воспользуемся *OpenVPN*. Он считается одним из лучших решений, поскольку использует надежные алгоритмы шифрования, отлично настраивается и код его открыт. *OpenVPN* создает зашифрованный канал между двумя компьютерами, используя *OpenSSL*, что дает возможность передавать данные, не компрометируя их.

Вот вам сценарий. Представьте себе, что у вас работает *openSUSE Leap 42.3* с сайтом, доступ к которому вы хотите получать так, чтобы никто не догадывался даже о его существовании. Сайт работает, и работает прекрасно под вашим роутером.

Но теперь вам нужен доступ к серверу из любой точки мира. Вы можете отправиться к своему роутеру и направить HTTP-трафик на свой компьютер с Linux, но это раскроет ваш компьютер всем хакерам мира. В порядке альтернативы вы можете создать канал *OpenVPN* между вашим ноутбуком и настольным ПК, к которому только вы имеете доступ. Это скроет вашу активность, так как вы не подключаетесь к порту 80 или 443, и для максимальной безопасности ваш трафик будет шифроваться. Давайте посмотрим, как вы можете реализовать это для себя.

В настройке *OpenVPN* много шагов, и на первый раз это будет сложно. Есть технические понятия, в которых вам следует разбираться, и обычно до 10 файлов, которые вам надо создать. Кроме того, в Интернете обсуждается немало конфигураций,

```
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
   inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 ::1/128 scope host
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default
   link/ether 00:0e:bf:61:43:a3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 192.168.1.147/24 brd 192.168.1.255 scope global eth0
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 fe80::b26e:bfff:fe61:43a3/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
3: wlan0: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
   link/ether 88:d1:1b:99:d1:c1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
5: tun0: <POINTOPOINT,MULTICAST,NOARP,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UNKNOWN
   link/none
   inet 10.0.0.1/24 brd 10.0.0.255 scope global tun0
```

Запуск команды `ip address` покажет IP-адреса, привязанные к каждому устройству. *OpenVPN* создаст `tun0` и привяжет к нему `10.0.0.1`.

и по каждой имеется свой набор шагов, который может быть неприменим к нашей ситуации. Если для вас всё это ново, сосредоточьтесь на таблицах маршрутизации и инфраструктуре открытого ключа *OpenSSL*, чтобы понять, что происходит.

Вот краткое изложение происходящего. В файлах настройки вы назначаете сеть для *OpenVPN* (например, `10.0.0.0/24`), и ПО *OpenVPN* создаст адаптер виртуальной сети для нее (например, `tun0`). *OpenVPN* изменит таблицу маршрутизации Linux, чтобы отправлять пакеты `10.0.0.0/24` через `tun0`.

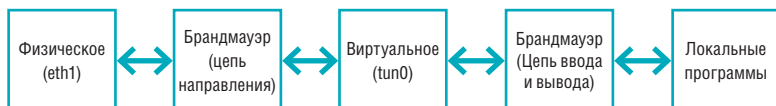
Виртуальные и физические адаптеры

Исходящие пакеты шифруются с помощью *OpenSSL* на адаптере виртуальной сети (`tun0`), передаются через таблицу маршрутизации на физический адаптер (`eth1`), и отправляются в Интернет. Входящие пакеты, приходящие на физический адаптер (`eth1`) на порте 1194, передаются на виртуальный адаптер (`tun0`), дешифруются с помощью *OpenSSL* и затем отправляются на локальные программы, например, *Apache*. Вам, как конечному пользователю, придется взаимодействовать с IP-адресом адаптера виртуальной сети, созданным автоматически при запуске *OpenVPN*. Иными словами, вы работаете с `10.0.0.0/24` как с любой другой внешней сетью, но будучи уверенными в безопасности своих пакетов.

Документация *OpenVPN* гласит, что вам может понадобиться дать указание Linux перенаправлять трафик между устройствами Ethernet. Команда `sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1` обеспечит перенаправление между вашими физическим и виртуальным адаптерами.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Алгоритм шифрования по умолчанию для *OpenVPN* — *BF-CBC*, но его больше не рекомендуют по причине известного вектора атаки на него. Измените его на нечто более безопасное, например, *AES-256-CBC*.



Большинство проблем *OpenVPN* связаны с маршрутизацией и брандмауэром. Временно отключите брандмауэр, если возникнут связанные с ним проблемы.

Важно отметить, что между вашим адаптером виртуальной сети и локальными программами, такими как *Apache*, а также между виртуальным и физическим адаптерами усядется брандмауэр. Диаграмма слева внизу показывает цепи INPUT [Ввод], Output [Вывод], и Forward [Направление] в таблице фильтров, однако цепи PREROUTING [пре-маршрутизация] и POSTROUTING [пост-маршрутизация] тоже могут повлиять на вашу настройку, если вы не будете внимательны.

Аутентификация, шифрование и дешифровка *OpenVPN*, происходящие на `tun0`, проводятся *OpenSSL*. *OpenSSL* — это общеплеваемая криптографическая библиотека для создания и управления инфраструктурой открытого ключа (public key infrastructure — PKI). Она, вероятно, вам знакома, но давайте ее рассмотрим, поскольку это основной компонент *OpenVPN* и большой шаг в процессе настройки.

Когда два человека хотят общаться приватно, они создают закрытый (приватный) и открытый (публичный) ключи и затем обмениваются своими открытыми ключами, храня частные ключи в секрете. Сообщения шифруются с помощью открытых ключей, и их можно дешифровать только с помощью должного закрытого ключа. Сообщения можно подписывать с помощью закрытого ключа и проверять подпись с помощью открытого ключа. Это означает, что сообщения можно шифровать и аутентифицировать в одной простой среде. Открытые ключи часто именуют сертификатами или, коротко, `cert`.

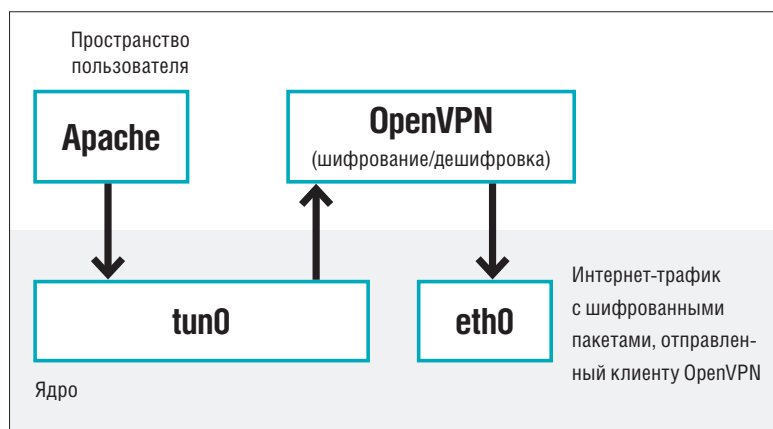
Обычно ситуация осложняется добавлением Удостоверяющего центра [Certificate Authority], сокращенно — CA. Удостоверяющий центр — это человек или организация с собственным закрытым ключом и соответствующим сертификатом. Цель удостоверяющего центра — подписывать сертификаты других людей. Иными словами, Удостоверяющий центр добавляет еще один уровень проверки и удостоверения. Для *OpenVPN* это означает, что вы в любое время можете отменить доступ к своему серверу *OpenVPN*.

Полезно помнить, что происходит с трафиком HTTPS. При вызове безопасного сайта через `https://` сервер отправляет свой сертификат, подписанный Удостоверяющим центром, вашему браузеру. Браузер проверит подписанный сертификат, используя открытый сертификат Удостоверяющего центра. Затем браузер создаст ключ, зашифрует его с помощью открытого сертификата сервера и отправит на сервер. Далее общение между браузером и сайтом будет шифроваться симметрично с помощью этого ключа.

В *OpenVPN* и сервер, и клиент имеют сертификат CA, а также и открытый, и закрытый ключи. (Далее вы увидите, как они создаются.) Когда компьютер клиента подключается к серверу *OpenVPN*, оба компьютера обмениваются своими открытыми сертификатами и проверяют их с помощью сертификата CA, которому доверяют обе стороны. Затем оба компьютера случайным образом создают ключи, шифруют их с помощью сертификатов друг друга и обмениваются ими. Затем данные шифруются с помощью этих ключей. Эти ключи никогда не используются двусторонне, потому что они в трафике HTTPS.

Теперь, предоставив все эти объяснения, мы поможем вам заняться настоящей настройкой *OpenVPN*. Для этого вам нужны два компьютера. Один будет выступать в роли сервера, а другой — в роли клиента. В этом примере сервер *OpenVPN* — это настольный ПК с `openSUSE 42.3`, а клиент — ноутбук, на котором тоже работает `openSUSE 42.3`.

Apache должен работать и обслуживать сайт, который вы хотите скрыть. Обоим компьютерам понадобится установленный *OpenVPN* (между клиентскими и серверными программами *OpenVPN* нет никакой разницы), так что скачайте его или установите через менеджер пакетов вашего дистрибутива. В `openSUSE` запустите `zypper install openvpn`.



I *OpenVPN* работает в пространстве пользователя, шифруя и дешифруя пакеты, проходящие между физическим устройством `eth0` и виртуальным устройством `tun0`.

Диффи – Хеллман

Создавать открытые ключи и сертификаты будет просто. Команды *OpenSSL* бывают сложными, но есть программа под названием *easy-rsa*, которая позволяет создавать ключи и сертификаты быстро и легко. Запустите `zypper install easy-rsa`, чтобы установить ее.

После установки перейдите в `/etc/easy-rsa` и измените файл `vars`, если хотите изменить настройки по умолчанию. Если это ваш первый раз, оставьте его, пока не освоитесь с *OpenVPN*. Далее запустите команду `easyrsa init-pki` — она создаст директорию `/etc/easy-rsa/pki`, где будут создаваться ваши ключи и сертификаты.

Теперь запустите команду `easyrsa build-ca` для создания ключа и сертификата Удостоверяющего центра. Не забудьте ввести пароль и записать его в своем менеджере паролей. По завершении команды вы увидите, что создали `/etc/easy-rsa/pki/ca.crt` и `/etc/easy-rsa/pki/private/ca.key`.

Затем запустите команду `easyrsa build-server-full server nopass`. Она попросит пароль для вашего ключа CA и создаст `issued/server.crt` и `private/server.key` в директории `/etc/easy-rsa/pki`. Это ваши ключ и сертификат сервера соответственно. Выполнение этой команды автоматически подпишет ваш `server.crt` с помощью вышеупомянутого файла `ca.key`.

Чтобы создать ключ и сертификат клиента, запустите команду `easyrsa build-client-full client nopass`. Она создаст `issued/client`.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

У Electronic Frontier Foundation есть хорошая статья о шифровании файлов с помощью PGP (<http://bit.ly/2KP3g00>). Только не забудьте придумать длинный пароль к своему частному ключу.

» ДОБАВЬТЕ ДРУГОЙ САЙТ

Сначала выделите неиспользуемый IP-адрес в сети `10.0.0.0/24`, чтобы присоединить его к вашему следующему сайту. Для демонстрации выберем `10.0.0.222`. Затем создайте виртуальный файл хоста для нового сайта в `/etc/apache2/vhosts.d`. В нем мы определяем `<VirtualHost 10.0.0.222:80>`, чтобы *Apache* отвечал на этот IP-адрес. Перезапустите *Apache* командой `systemctl restart httpd`. Наконец, добавьте `10.0.0.222` в интерфейс `tun0`, запустив `ip address add 10.0.0.222 dev tun0`, что прикрепит IP-адрес к `tun0`, чтобы устройство могло на него отвечать. Проверьте, добавлен ли он, по `ip address show`. Измените свою команду `after.local` на `openvpn --config /etc/openvpn/server.conf && sleep 10s && ip address add 10.0.0.222 dev tun0`, чтобы она выполнялась при перезагрузке. `&&` обеспечивает выполнение следующей команды после успешного выполнения предыдущей команды, а функция `sleep` ждет 10 секунд, чтобы `openvpn` успела создать `tun0` перед добавлением к нему еще одного IP-адреса.

Теперь вы готовы протестировать свой второй секретный сайт. Подключитесь к серверу как обычно и направьте браузер на `http://10.0.0.222`. Ваш второй секретный сайт должен работать.



`ca.crt` и `private/client.key` в директории `/etc/easy-rsa/pki`. Файл `client.crt` будет автоматически подписан файлом `ca.key`.

Теперь давайте создадим параметры Диффи–Хеллмана с помощью команды `easyrsa gen-dh`. Она создаст `/etc/easy-rsa/pki/dh.pem`. Это важно, потому что сертификаты RSA используются для аутентификации, но не для шифрования данных в канале. Это слишком медленно. С параметрами Диффи–Хеллмана ключи для шифрования данных можно создавать быстро. Это быстрее и позволяет обновлять ключи при долгосрочных соединениях.

И, наконец, имеется опциональная команда, которая добавит подпись всем пакетам рукопожатий SSL/TLS для проверки целостности. Запустите `openvpn>genkey>secret ta.key` и поместите `ta.key` в `/etc/easy-rsa/pki`.

| Имя файла | Кому нужен | Цель | Секретность |
|-------------------------|--|--------------------------|-------------|
| <code>ca.crt</code> | Серверу и всем клиентам | Root CA сертификат | Нет |
| <code>ca.key</code> | Только компьютеру, подписывающему ключ | Root CA ключ | Да |
| <code>dh.pem</code> | Только серверу | Параметры Диффи–Хеллмана | Нет |
| <code>server.crt</code> | Только серверу | Сертификат сервера | Нет |
| <code>server.crt</code> | Только серверу | Ключ сервера | Да |
| <code>client.crt</code> | Только клиенту | Сертификат клиента | Нет |
| <code>client.key</code> | Только клиенту | Ключ клиента | Да |
| <code>ta.key</code> | Серверу и всем клиентам | Проверка целостности SSL | Да |

» УСТРАНЯЕМ НАРУШИТЕЛЕЙ

Что происходит, если кто-то ведет себя не должным образом, и вы хотите отказать его от вашего сервера? Программа `easy-rsa` позволяет вам прекратить доступ. Вот как это делается.

Файл `/etc/easy-rsa/pki/index.txt` — это «главная база данных» всех ваших сертификатов. Выглядит она примерно так:

```
R 271031194324Z 180920101828Z 97913BB18DF2BACC70047EE8E8AF8E29
unknown /CN=bob
V 271031195653Z 082F05CAE53FEC2AB52DA56C044C5884 unknown /CN=sally
V 280206223922Z 180920100650Z C6DB4B3B0CC7D9EF94DF02E18444FC2B
unknown /CN=joe
```

V означает действительный сертификат, а R означает, что сертификат был отозван. Вы найдете общее имя для сертификатов справа.

Скажем, вы хотите отказать в доступе Джо [joe]. Чтобы отозвать его сертификат, запустите следующие команды:

```
cd /etc/easy-rsa
easyrsa revoke joe
easyrsa gen-crl
```

Заглянув в `index.txt`, в строке Джо вы найдете R.

Команда `easyrsa gen-crl` обновляет список отозванных сертификатов, размещенный в файле `crl.pem`. Теперь скопируйте `/etc/easy-rsa/pki/crl.pem` в `/etc/openvpn`, добавьте `crl-verify /etc/openvpn/crl.pem` в `/etc/openvpn/server.conf` и перезапустите сервер `OpenVPN`. Помните, `OpenVPN` сейчас работает как пользователь `nobody`, так что проверьте, чтобы `crl.pem` был читаемым. Если ранее вы поместили `crl-verify` в `server.conf`, то всё, что вам надо сделать — скопировать обновленный файл `crl.pem`.

Заметьте, что все ключи и сертификаты создавались на одном и том же компьютере. Так быть не должно. В идеале компьютер с `ca.key`, то есть удостоверяющий центр, и сервер `OpenVPN` должны быть разными машинами. Для максимальной безопасности компьютер для подписи ключа может быть вообще отключен от сети. Кроме того, мы могли создать `client.key` на клиентском компьютере и направить Запрос на подписание сертификата [Certificate Signing Request] на удостоверяющий центр. После подписи файл `client.crt` отправляется на клиентский компьютер. Это будет надежнее, потому что `client.key` вообще не придется покидать клиентский компьютер.

Обезопасьте свой сервер

Сначала скопируйте `ca.crt`, `server.key`, `server.crt` и `ta.key` в `/etc/openvpn`.

Далее, давайте рассмотрим типичную настройку. Вызовите файл ниже `server.conf` и поместите его в `/etc/openvpn`.

```
server 10.0.0.0 255.255.255.0
proto udp
port 1194
dev tun
topology subnet
persist-key
persist-tun
keepalive 10 60
remote-cert-tls client
tls-auth /etc/openvpn/ta.key 0
dh /etc/openvpn/dh.pem
ca /etc/openvpn/ca.crt
cert /etc/openvpn/server.crt
key /etc/openvpn/server.key
cipher AES-256-CBC
user nobody
group nobody
verb 3
daemon
log-append /var/log/openvpn.log
comp-lzo yes
```

Этот файл настройки открывает порт UDP 1194 для физических VPN-соединений и создает виртуальное Ethernet-устройство `tun` с подсетью `10.0.0.0/24`. Заметьте, что он ссылается на четыре файла, которые мы создали. После запуска `OpenVPN` изменяет ID пользователя и группы на `nobody` [никто] для дополнительной защиты сервера на случай, если кто-то сумеет получить контроль над сессией `OpenVPN`. Определяется файл журнала и выбирается рекомендуемый уровень детальности сообщений — 3. И, наконец, мы выполняем сжатие данных в канале по алгоритму LZ0.

Теперь давайте запустим сервер `OpenVPN`. Если у вас работает брандмауэр, откройте порт 1194 с помощью, например, `iptables -A INPUT -p udp -m udp -dport 1194 -j ACCEPT`. Вы можете вручную запустить `OpenVPN` командой `openvpn --config etc/openvpn/server.conf`. Чтобы запускать его автоматически при перезагрузке, поместите команду в `/etc/rc.d/after.local`.

Проверить, работает ли `OpenVPN`, можно разными способами:

- » Используйте команду `top`, чтобы проверить, работает ли `OpenVPN` под пользователем `nobody`.
- » Используйте `ifconfig` или команду `ip addr show` для проверки, прикреплен ли `tun0` к IP-адресу `10.0.0.1`.
- » Используйте команду `route` или `ip route` для проверки, направлена ли `10.0.0.0` на `tun0`.

Настройка клиента

Настройка вашего клиентского ноутбука практически такая же и делается быстро. Используйте следующий файл настройки:

```
client
```



```
remote openvpn-server-hostname-or-ip 1194
proto udp
nobind
dev tun
persist-key
persist-tun
remote-cert-tls server
tls-auth /etc/openvpn/ta.key 1
ca /etc/openvpn/ca.crt
cert /etc/openvpn/client.crt
key /etc/openvpn/client.key
cipher AES-256-CBC
user nobody
group nobody
verb 3
log-append /var/log/openvpn.log
comp-lzo yes
```

Здесь мы объявляем ноутбук клиентским компьютером с опцией удаленного доступа для сервера *OpenVPN*. Замените **openvpn-server-hostname-or-ip** IP-адресом вашего сервера. Назовите этот файл **client.conf** и поместите в **/etc/openvpn**. Далее переместите **ca.crt**, **ta.key**, **client.crt** и **client.key** на ноутбук и поместите их в **/etc/openvpn**. И, наконец, запустите *OpenVPN* с помощью `openvpn --config /etc/openvpn/client.conf`.

Вы можете проверить, работает ли *OpenVPN*, с помощью тех же трех методов, упомянутых выше. Но с целью убедиться, что оба компьютера подключены, запустите `ping 10.0.0.1` для прозвонки сервера *OpenVPN* с клиента. Если это сработает, значит, оба компьютера подключены через *OpenVPN*.

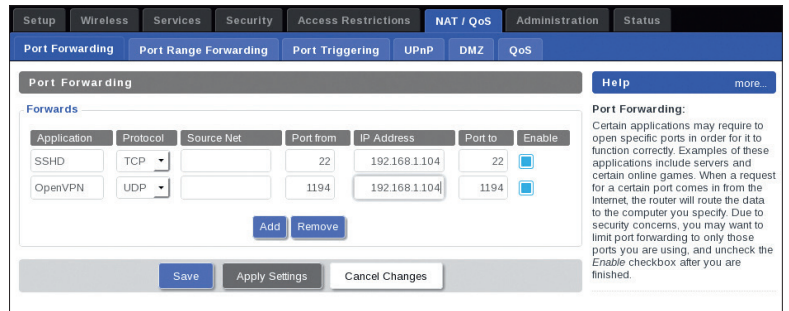
Apache атакует!

Помните, что наша цель — подключиться через *OpenVPN* к *Apache*, работающему на сервере Linux. Есть еще четыре проблемы, с которыми надо разобраться, и они оказываются легко решаемыми.

Сначала убедитесь, что у брандмауэра есть открытый порт, с помощью команды `iptables -A INPUT -s 10.0.0.0/24 -p tcp -m tcp --dport 80 -j ACCEPT`. Помните, раньше вы указали `10.0.0.0/24` как сеть *OpenVPN* в файле **server.conf**? Это обеспечит получение *Apache* пакетов из сети *OpenVPN*.

Вторая проблема — настроить *Apache* отвечать на запросы из виртуальной сети *OpenVPN*. Поскольку мы не хотим, чтобы об этом сервере кто-то знал, мы не можем полагаться на его распознавание через DNS. А значит, запросы *Apache* не будут иметь связанного с ними имени сервера. Чтобы заставить *Apache* отвечать без имени сервера, создайте виртуальный хост `<VirtualHost 10.0.0.1:80>`, поместив файл с именем **myserver.conf** с теми же директивами, которые в настоящий момент работают для хоста, доступ к которому вам нужен, в **/etc/apache/vhosts.d**. У вас должен быть готовый работающий *Apache*, обслуживающий ваш сайт локально, поэтому просто используйте те же директивы с новым *VirtualHost*. Однако вам надо удалить запись *ServerName*, поскольку вы не заходите на сайт с именем сервера. Теперь переходите на ноутбук, запустите *OpenVPN*, и введите `http://10.0.0.1` в строку навигации браузера. Должен появиться ваш супер-секретный сайт.

Но мы проделали это только изнутри роутера. Третья проблема — возможность доступа к серверу вне нашей сети. Например, из местного паба или кафе. Обычно имя хоста и IP-адрес соединяются через файл зоны DNS. Или, возможно, вы используете динамический DNS-сервис. Но мы не хотим, чтобы кто-то знал об этом сервере, так что ни одно из этих решений не годится.



В принципе, можно посмотреть на IP-адрес WAN вашего роутера, но вдруг он изменится? Вот изящный способ доступа к IP-адресу WAN вашего сервера, даже если он за роутером: `dig +short myip.opendns.com @resolver1.opendns.com`. Попробуйте его на своем компьютере с Linux.

Эта команда полезна, потому что ее можно поместить в вашу таблицу `crontab` и периодически исполнять. Обычно одного раза в день более чем достаточно, поскольку интернет-провайдеры не меняют свои IP-адреса чаще. Наш изменяется каждые несколько месяцев. Если он изменится, вы в любое время можете зайти на свой сервер через `ssh`, запустить команду, затем обновить опцию "remote" в файле **client.conf**.

Более того, результат можно поместить в файл и передать на другой сервер. Например, `0 */4 * * * dig +short myip.opendns.com @resolver1.opendns.com >> ~/myip.txt; scp ~/myip.txt me@myserver:` является записью в **crontab**, которая будет находить ваш IP-адрес каждые несколько часов, помещать его в файл, затем отправлять этот файл на другой сервер, чей IP-адрес не изменяется — VPS, определенный в вашем файле настройки SSH. Это подразумевает ключ SSH без пароля и надежность сервера.

Дополнительную безопасность можно обеспечить, используя GPG для шифрования файла перед передачей. Тогда файл можно выложить на открытые серверы, не опасаясь выдать свой IP-адрес. Например, зашифрованный файл можно отправить вам автоматически по электронной почте или поместить в Dropbox. Или, на самом деле, и то, и другое. Как бы вы ни решили это делать, вы теперь можете в любой момент определить IP-адрес своего роутера и изменить опцию `remote` в **/etc/openvpn/client.conf**, чтобы она использовала его.

При тестировании дома с роутером используйте адрес `192.168.0.0/16`, выделенный для вашего сервера на настольном ПК. Это позволит протестировать и сервер, и ноутбук прямо перед вами. Когда всё это будет работать нормально, выходите из дома (или используйте мобильную точку доступа с телефона [hotspot]), подключитесь к открытому Wi-Fi и протестируйте соединение, изменяя IP-адрес в опции `remote` на IP-адрес WAN из вышеприведенной команды `dig`. И это подводит нас к четвертой проблеме.

Проблема номер четыре — убедиться, что вы можете получить доступ к своему серверу, когда он находится за роутером. Для роутеров, работающих на DD-WRT, это сделать легко. Перейдите в таблицу NAT/QoS и посмотрите на вкладку Port Forwarding [Переадресация портов]. Порт 1194 можно переадресовать на сервер, где работает *OpenVPN*.

Поздравляем, вы это сделали! Вы успешно настроили супер-секретный web-сервер, о котором никто не знает и за которым никто не сможет проследить благодаря шифрованию *OpenVPN*. Важно отметить, что это не будет переадресовывать весь ваш интернет-трафик на сервер *OpenVPN* — только трафик между вашим ноутбуком и сервером. Направление всего вашего трафика на ваш сервер *OpenVPN* — это тема для другого дня. **LXF**

Роутеры с такой прошивкой, как DD-WRT, могут автоматически передавать трафик *OpenVPN* на указанный компьютер в вашей домашней сети.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ
Настройка всего, что есть в сети — это довольно сложная часть *OpenVPN*. Если у вас возникнут проблемы, отключите брандмауэр, и пусть *OpenVPN* работает без него. Затем снова включите брандмауэр.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

Тестирование скорости хранилища

Вопрос на засыпку: какая файловая система самая быстрая? **Джон Лэйн** запускает тесты и использует *gnuplot*, внося ясность в таблицу хранилищ...



НАШ ЭКСПЕРТ

Джон Лэйн — фрилансер-эксперт по Linux, для которого раскручивать диски — источник огромного удовольствия.

Пользователям Linux повезло иметь множество возможностей хранения помимо тех, которые выбирает обычная программа установки. Полно обзоров всего, что имеется: самые новые SSD или жесткие диски, выбор файловых систем, плюсы и минусы шифрования. Но как сравнить опции и как протестировать собственную систему, прежде чем покинуть проторенную тропу ext4?

На нашем уроке мы сравним несколько файловых систем, от являющейся фактическим стандартом ext4 до таких альтернатив, как XFS, IFS и злополучная Reiserfs. Мы добавим сюда файловые системы Microsoft, нам не избежать встречи с NTFS и vfat, и также протестируем часто упоминаемые предложения следующего поколения, такие как Btrfs и ZFS.

Мы проведем ряд тестов с помощью инструментов, включенных по умолчанию в большинство дистрибутивов, а потом рассмотрим инструмент разработчиков Ядра: их универсальный I/O Tester, или просто *fiio*. Сравнительные тесты выдают много цифр, и мы с помощью *gnuplot* переведем их в графики, чтобы было проще со всем этим разобраться.

Но прежде чем начать, предупреждение: эти инструменты выполняют операции и чтения, и записи, и могут затереть ваши драгоценные данные. Лучше всего проводить сравнительные тесты устройств до того, как на них что-то сохранять.

Быстрые тесты

Большинство дистрибутивов Linux содержат инструмент под названием *hdparm*, пригодный для проведения быстрого и простого сравнительного тестирования. Он мигом даст вам представление о том, быстро ли Linux может получить доступ к устройству

хранения. Он замеряет время считывания с устройства: чтение диска либо с буферизацией (при опции командной строки `-t`), либо с кэшем (`-T`), либо с тем, и с другим.

Первое считывает кэш страницы ядра на диск без предварительного кэширования данных (что показывает, насколько быстро диск может доставлять данные), тогда как второе считывает предварительно кэшированные данные без доступа к диску (см. `man hdparm`; мы расскажем о кэшировании страницы во врезке на стр. 80):

```
$ sudo hdparm -t -T /dev/sdX
Timing cached reads: 30596 MB in 1.99 seconds = 15358.63 MB/sec
Timing buffered disk reads: 334 MB in 3.00 seconds = 111.29 MB/sec
```

Вам нужно разрешение на чтение с устройства, которое вы тестируете (мы его указали как `/dev/sd<X>` — замените `<X>` на то, что соответствует вашему); можете использовать `sudo`, чтобы запустить его от имени `root`, или обеспечьте своему пользователю соответствующие права, обычно посредством принадлежности к группе диска (в наших примерах для простоты используется `sudo`).

Команды вроде *hdparm* создают только человеко-читаемые отчеты, но вам придется извлечь важную информацию и отформатировать ее для использования другими приложениями, такими как *gnuplot*. Для этого лучше всего подходит утилита командной строки *awk*, и вам стоит уделить время на изучение ее синтаксиса, если вы с ней не знакомы — она верно вам послужит (мы рассматривали ее в выпусках *Linux Format LXF193, LXF191/192*).

Сделайте это снова...

Хотя для беглой оценки вполне нормально запустить тест однократно, всё же лучше, как в любом эксперименте, вывести среднее значение нескольких оценок. Поэтому мы запустим каждый сравнительный тест несколько раз.

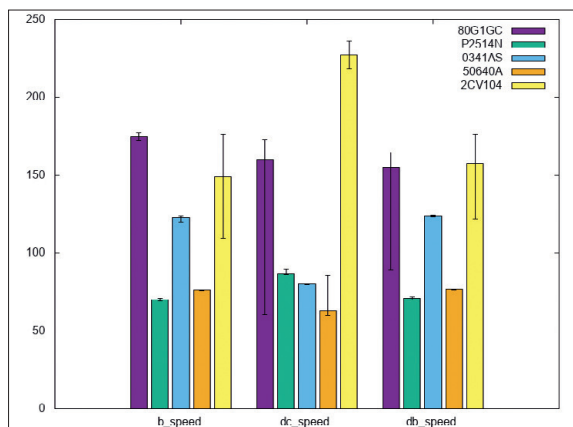
Вы можете использовать нечто вроде этого скрипта оболочки, чтобы запустить *hdparm* несколько раз и отформатировать результаты для ввода в *gnuplot*:

```
#!/bin/bash # filename hdparm_awk echo {,d}
{c,b}_ {total,time,speed}
for ((i=10; i>0; i--))
{
echo -n . >&2
sudo hdparm -tT "$1"
sudo hdparm -tT --direct "$1"
} | awk '/Timing cached/ { c_total=$4; c_time=$7; c_speed=$10 }
/Timing buffered/ { b_total=$5; b_time=$8; b_speed=$11 }
```

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Используйте `fiio --showcmd`, чтобы конвертировать файл задания в его эквивалент командной строки.

Команда `hdparm` позволяет сравнить устройства хранения.




```
/Timing O_DIRECT cached/ { dc_total=$5; dc_time=$8; dc_speed=$11 }
/Timing O_DIRECT disk/ { db_total=$5; db_time=$8; db_speed=$11 }
END { printf "%s %s %s %s %s %s %s %s %s %s %s %s\n",
c_total, c_time, c_speed, b_total, b_time, b_speed, dc_total, dc_time,
dc_speed, db_total, db_time, db_speed } }
```

Скрипт начинается с написания строки заголовка для описания последующих выборок данных. Затем он повторяет тесты 10 раз, каждый раз запуская `hdparm` дважды — с прямой опцией и без нее. Результаты каждого теста представлены как одна строка вывода, состоящая из 12 значений данных, разделенных пробелом — это рабочий формат для `gnuplot`. Вы можете запустить скрипт для каждого устройства, которое хотите тестировать:

```
$. /hdparm_awk /dev/nvme0n1 > hdparm-raw-plainnvme0n1.log
$. /hdparm_awk /dev/sda > hdparm-raw-plain-sda.log
```

Затем можно применить `gnuplot` для создания оценочной диаграммы из этих лог-файлов. Вы можете написать для этой задачи скрипт `gnuplot`:

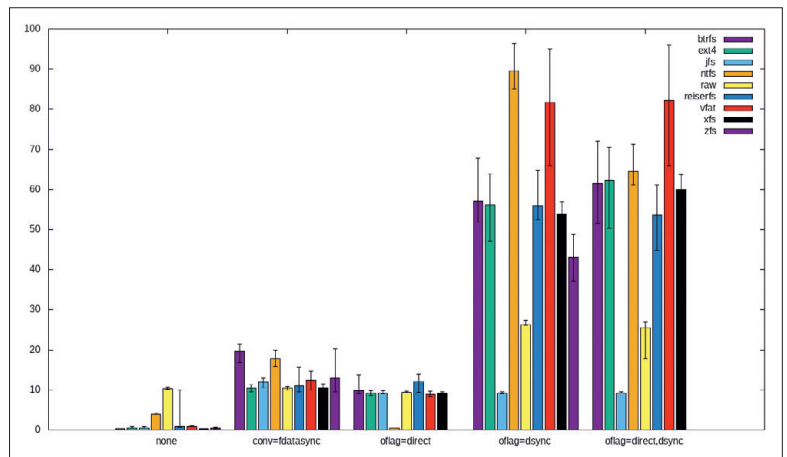
```
#!/usr/bin/gnuplot -c
FILES=ARG1
COLS=ARG2
set terminal png size 800,600 noenhanced
set output 'benchmark.png'
set style data histogram
set style histogram gap 1
set style fill solid border -1
set boxwidth 0.8
set style histogram errorbars
set key on autotitle columnhead
label(s)=substr(s, strstrt(s, '-')+1, strstrt(s, '.log')-1)
columnheading(f,c) = system("awk '/^#/ {next}; {print $\"c.\";exit}' \"f\")
do for [f in FILES] {
set print f.'.stats'
print label(f)'. mean min max'
do for [i in COLS] {
stats f using 0+i nooutput
print columnheading(f,i)'.', \
STATS_mean, STATS_min, STATS_max
}
unset print
}
plot for [f in FILES] f.'.stats' \
using 2:3:4 title columnhead(1), \
" using (0):xticlabels(1) with lines
```

Поскольку мы предполагаем отсутствие у вас опыта работы с `gnuplot`, необходимо небольшое объяснение. Первая строка — обычная последовательность символов, которая позволяет вам запускать скрипт из командной строки. Аргумент `-c` сообщает `gnuplot` о том, что могут последовать аргументы, которые `gnuplot` делает доступными для скрипта как `ARG1`, `ARG2` и т. д. Далее некоторые настройки готовят файл вывода и задают стиль графика. За ними следует несколько вспомогательных функций: `label` извлекает подстроку из имени лог-файла для использования в качестве подписи диаграммы, а `columnheading` вполне понятна: она считывает заглавие столбца из лог-файла.

Первый цикл генерирует статистические величины из данных ввода: средние, минимальные и максимальные значения записываются в новые файлы, которые использует второй цикл для создания гистограмм средних значений со столбиками минимальных-максимальных ошибок.

Скрипту нужны два аргумента; каждый их них — строка с разделителем-пробелом, это список лог-файлов и список чисел столбцов:

```
$ plot_chart.gp "$(ls *.log)" "3 6 12"
```



Так мы выведем в диаграмме данные в столбцах три, шесть и 12 заданных файлов. Скрипт на самом деле является отправной точкой, откуда вы можете отправиться дальше, возможно, отмечая оси или применяя другие стили. На <https://gnuplot.org> вы найдете достаточно информации, или поищите второе издание книги *Gnuplot in Action* [Gnuplot в действии] Филиппа К. Джанерта [Philipp K. Janert] (изд. Manning Publications), чтобы больше узнать о возможностях `gnuplot`.

Разрушитель дисков

Утилита дампа данных `dd` копирует данные из одного места в другое. Ее можно использовать для сравнительного теста симуляции потока, непрерывной записи блоков данных. Основная команда для такого теста последовательной записи показана ниже:

```
dd if=/dev/zero of=~/.testfile bs=1M count=1K conv=fdatasync
```

Здесь у нас ввод практически без непроизводительных издержек (`if=/dev/zero`), временный файл вывода в тестируемую файловую систему (`of=~/.testfile`), размер блока (`bs=1M`) и количество блоков (`count=1K`) для общей записи объемом 1 ГБ — для тестирования это объем вполне разумный. Вы можете использовать большие объемы, но размер блока не может быть больше имеющегося у вас объема памяти. Вам также нужно достаточно свободного места на тестируемом устройстве для размещения временного файла.

Размеры указываются в байтах, если не указаны другие единицы. Здесь мы используем двоичные единицы, основанные на степени двойки (можно использовать и другие — см. `man dd`). Последний параметр `conv=fdatasync` ждет, чтобы все данные были записаны на диск. Обычный результат, полученный от использования этой команды, может выглядеть примерно так:

```
1024+0 records in
1024+0 records out
1073741824 bytes (1.1 GB, 1.0 GiB) copied, 14.5366 s, 73.9 MB/s
```

»» ЧТО ТАКОЕ ОПЕРАЦИЯ I/O?

Операция I/O [Ввод/Вывод] — это считывание или запись некоего количества данных — что угодно, от одного байта до лимита, наложенного на целевое устройство ядром, который указан в `/sys/class/block/sd<X>/queue/max_sectors_kb`. Это ограничение может меняться, но оно подчиняется жестко установленному лимиту, представленному в `/sys/class/block/sd<X>/queue/max_hw_sectors_kb`. Один системный вызов, например, операция чтения или записи для размера, превышающего этот лимит, приведет к тому, что ядро будет выполнять несколько операций I/O, и его способность их выполнять — это то, что мы оцениваем как IOPS.

Попросите `dd` выполнить `sync`, но не после каждой записи — лучше всего, когда она закончится: `conv=fdatasync`.

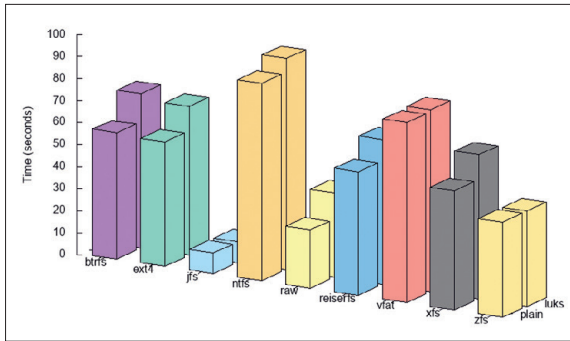
СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Вы можете просмотреть файл табличных данных в оболочке терминала с помощью `columns -t mydata.log`.

Если бы вы пропустили аргумент `sync`, то отчеты о скорости иррядно ввели бы вас в заблуждение, вероятно, на 1 ГБ в секунду, показывая только то, насколько быстро ядро Linux может кэшировать данные, что по идее происходит очень быстро. Команда завершится до того, как данные будут полностью записаны, и, следовательно, результат не будет представлять реальную скорость записи данных. Иногда очень важно, чтобы команда завершилась как можно скорее, но отнюдь не при сравнительных тестах.

Аргумент `sync` просит `dd` выдать системный вызов `sync`, чтобы принудительно сбросить данных из кэша в оперативной памяти на устройство хранения. Вместо этого он мог запросить, чтобы ядро синхронизировало `[sync]` после записи каждого блока (укажите `oflag=dsync`), но это будет значительно медленнее — вероятно, менее 10 МБ в секунду.

Использование `conv=fdatasync` делает синхронизацию один раз — после того, как записаны все данные. Именно так работает большинство реальных приложений, так что это самый реалистичный тест, который может выполнить `dd`. Вы также можете обойти кэширование страниц, добавив `oflag=direct`, если целевое устройство это поддерживает (файловая система ZFS не поддерживает).



Последовательная запись гигабайта с помощью `dd` выдает удивительные результаты!

» БОЛЬШОЙ O_DIRECT

Ядро Linux предоставляет кэширование страниц — перевалочный пункт для данных, передаваемых между приложениями и блочными устройствами, что используется и при чтении, и при записи. Кэширование страниц улучшает скорость чтения, позволяя ядру предварительно получать блоки, а также делает повторный доступ к одним и тем же данным намного быстрее. Для записи кэширование страниц означает, что приложениям не приходится ждать, пока их данные запишутся на блочное устройство — ядро передаст записи на блочное устройство, когда это будет удобно.

Можно сделать запрос, чтобы ядро не использовало кэширования страниц. Открытие файлов с помощью опции `O_DIRECT` означает, что приложения могут обойти кэширование страниц, чтобы их чтение и запись проходили напрямую между блочным устройством и собственными внутренними буферами приложения.

В целом это снижает производительность, и приложениям не стоит этого делать. Но некоторые приложения, особенно базы данных, реализуют собственный механизм кэширования, и им нужно взаимодействовать с блочными устройствами напрямую.

Обратите внимание, что «напрямую» не означает «быстрее», и часто оказывается как раз наоборот. Более того, некоторые файловые системы, в частности, ZFS, не поддерживают `O_DIRECT`. Линус Торвальдс даже высказался (см. [man 2 open](#)) так: «Что меня всегда беспокоило в `O_DIRECT`, так это дурацкий интерфейс; возможно, его разработала какая-то чокнутая обезьяна под воздействием психотропных веществ»¹.

Хорошая идея — сбрасывать кэш страниц между тестами; используйте для этого `echo 3 > /proc/sys/vm/drop_caches`.

Вы можете использовать `dd` для сравнения производительности блочного устройства с шифрованным и делать это при разных файловых системах, а также сравнивать устройства по чистой производительности без файловой системы. Сначала вам надо подготовить целевое устройство, создав диспетчер памяти шифрованного устройства (при необходимости) и файловую систему. В качестве примера мы подготовим зашифрованную файловую систему `ext4` таким образом:

```
$ sudo cryptsetup luksFormat /dev/sdX <(echo 'passphrase')
$ sudo cryptsetup open /dev/sdX dm_sdX
$ sudo mkfs.ext4 /dev/mapper/dm_sdX
$ sudo mount /dev/mapper/dm_sdX /mnt
```

Пропустите команды с `cryptsetup`, если вам не нужно шифрование, и пропустите команду создания файловой системы, если она вам не нужна. В этом пункте стоит повторить, что подобные штуки являются разрушающими, так что не следует это делать на устройствах с важным контентом.

Вы можете упражнять эти подготовительные шаги для каждого целевого устройства, которое хотите протестировать — мы задаем его как переменную `$target`, о которой расскажем позднее. Если тестируется файловая система, то `target` — это путь к несуществующему временному файлу в монтированной файловой системе:

```
target=/mnt/testfile
```

Используйте путь к устройству или диспетчеру памяти устройства (в `/dev`), чтобы протестировать чистое устройство без файловой системы:

```
target=/dev/mapper/dm_sdX
```

Закончив подготовку, можете продолжить, и запустить свои сравнительные тесты (id вашего пользователя должен иметь право писать на целевое устройство, в ином случае поставьте `sudo`):

```
$ sudo dd if=/dev/zero of="$target" bs=1M count=1K
conv=fdatasync 2>&1 | \
awk -F, '{copied/{
split($1, bytes, / /)
split($3, seconds, / /)
printf("%d %f %f\n", bytes[1], seconds[2],
bytes[1] / seconds[2])
}'
```

Мы перенаправляем стандартную ошибку (`2>&1`), потому что именно там `dd` пишет свои отчеты. Перенаправление в стандартный вывод позволяет этим отчетам пройти через канал в `awk`.

Помимо того, что это дает вам еще одну возможность попрактиковаться в искусстве `awk`, это сообщает о количестве записанных байтов и о времени в секундах, потраченном на их запись. Третий столбец представляет скорость в байтах в секунду. Вы можете поместить всё это в цикл, как в примере выше, чтобы повторить тест несколько раз.

Мы протестировали чистое блочное устройство и с семью файловыми системами, по 10 итераций на каждую, повторили эти тесты и передали 18 лог-файлов в `gnuplot`; и графически представили третий столбец — выясненное значение скорости — таким образом:

```
$ plot_chart.gp "$(ls dd-*.log)" 3
```

Всё об IOPS

Сравнительное тестирование устройств хранения обычно измеряет то, что именуется операциями ввода/вывода в секунду [`input/output operations per second`] (или IOPS), соотношение выполненной работы к затраченному времени.

Но в изолированном виде IOPS не имеет смысла. В целом сравнительный тест производительности должен также учитывать конфигурацию системы, время отклика (или латентность) и рабочую нагрузку приложения. Если собрать всё это вместе, возникает необходимость в чем-то более сложном, и именно здесь выходит

на сцену *fiio*. Этот Flexible I/O Tester поддерживается и используется разработчиками ядра Linux и одобрен Торвальдсом: «Он всё делает правильно, включая запись настоящего псевдослучайного контента, что показывает, выполняет ли диск удаление дубликатов (т.е. оптимизирован для сравнительных тестов): <http://freecode.com/projects/fio>. Всё остальное внушает подозрения, так что забудьте о *bonnie* и иных традиционных инструментах»³.

fio — приложение командной строки, и вы можете установить его из репозитория своего дистрибутива. В Ubuntu выполните

```
$ sudo apt install fio
```

Fio может имитировать поведение разных приложений. Наш сравнительный тест использует его для измерения IOPS при рабочей нагрузке, которая требует комбинации случайных и последовательных считываний и записей. *Fio* принимает задания [job]: подборку параметров для имитации желаемой нагрузки ввода/вывода, с использованием аргументов командной строки или в виде файла задания.

Файл задания — это текстовый файл со структурой классического **INI**, который представляет те же параметры, которые указывались бы как аргументы командной строки. За исключением нескольких управляющих параметров, которые могут быть даны только в командной строке, все параметры могут быть даны или в командной строке, или в файле задания, но аргументы командной строки имеют приоритет.

Формат файлов задания описан в документации, но он вполне понятен и сам по себе: задания определяются в разделах с именами в квадратных скобках, а строка комментария может начинаться с # или ;. Специальный раздел [global] может определять параметры, относящиеся ко всем заданиям.

Базовая командная строка может выглядеть так:

```
$ fio --name basic-benchmark --size 1M
```

или как файл задания, скажем, **basic_benchmark.fio**, содержащий следующее:

```
basic benchmark
size=1M
```

который запускается так:

```
$ fio basic_benchmark.fio
```

Оба метода дают один результат, который может быть выведен в подробном человеко-читаемом формате или как нечто более машино-читаемое. Его сжатый формат с разделителем в виде точки с запятой можно передавать *gnuplot* для создания диаграмм сравнительного тестирования.

Форматы вывода назначаются опцией командной строки (не в файле задания), и можно комбинировать несколько выводов: `$ fio --output-format=normal,terse basic-benchmark.fio > basic-benchmark.log`

Весь вывод направляется в стандартный вывод, который мы перенаправляем в файл, запрашиваемый позднее, например, с помощью *awk* вот так:

```
$ awk -F';' '{print "%s\t%i read IOPS\t%i write IOPS\n", $3, $8, $49}' basic-benchmark.log
```

```
basic benchmark: 6736 read IOPS 0 write IOPS
```

Сопоставляемое выражение обеспечивает нашу интерпретацию только строк данных лаконичного вывода; короткий номер версии — это первое поле, и мы ищем версию 3. Лаконичный формат выдает 130 полей данных и описывается в HOWTO *Fio*, но он их не индексирует, что осложняет работу с ними. Однако индекс можно найти где-то еще на GitHub (<https://git.io/fio-fields>³) и это очень удобно. Нас интересует IOPS для нашего сравнительного теста, который мы находим в поле 8 для чтения и в поле 49 для записи. Среди других интересных атрибутов, которые вы, возможно, захотите исследовать, временные режимы, запаздывание и пропускная способность.

Наш файл задания имеет серию тестов, которые мы запускаем последовательно:

```
Terminal
[john@benchdesk]# fio --name basic-benchmark --size 1M
basic-benchmark: (g=0): rw=read, bs=(R) 4096B-4096B, (W) 4096B-4096B, i
fio-3.7
Starting 1 process
basic-benchmark: Laying out IO file (1 file / 1MiB)
basic-benchmark: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=3929: Sun Aug 12 12:41:38 2018
read: IOPS=36.6k, BW=143MiB/s (150MB/s)(1024KiB/7msec)
clat (nsec): min=776, max=1192.5k, avg=23473.18, stdev=129845.37
lat (nsec): min=833, max=1192.5k, avg=23576.23, stdev=129846.72
clat percentiles (nsec):
| 1.00th=[ 780], 5.00th=[ 788], 10.00th=[ 788],
| 20.00th=[ 796], 30.00th=[ 812], 40.00th=[ 836],
| 50.00th=[ 1020], 60.00th=[ 1592], 70.00th=[ 1640],
| 80.00th=[ 1880], 90.00th=[ 2320], 95.00th=[ 4192],
| 99.00th=[ 937984], 99.50th=[ 978944], 99.90th=[1187840],
| 99.95th=[1187840], 99.99th=[1187840]
lat (nsec) : 1000=47.66%
lat (usec) : 2=38.28%, 4=8.98%, 10=1.17%, 100=0.39%, 250=0.39%
lat (usec) : 500=1.56%, 750=0.39%, 1000=0.78%
lat (msec) : 2=0.39%
cpu : usr=0.00%, sys=16.67%, ctx=10, majf=0, minf=13
IO depths : 1=100.0%, 2=0.0%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
submit : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
complete : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
```

Fio исключительно подробен в изложении, но мы можем использовать лаконичную опцию, чтобы извлечь в скрипт то, что нам нужно.

```
[global]
size=1m
rwmix_write=25
wait_for_previous=true
filename=/mnt/fiotest.tmp
ioengine=libaio
[sequential-read]
bs=1m
rw=read
[sequential-write]
bs=1m
rw=write
... # см. весь файл на https://pastebin.com/xhVjsCi
[random-32.4K-read-write]
bs=4k
rw=randrw
iodepth=32
```

Настройки по умолчанию в разделе [global] относятся ко всем заданиям в дополнение к их собственным настройкам. `wait_for_previous` обеспечивает выполнение заданий одного за другим. Задания включают тесты последовательного чтения (`rw=read`) и записи (`rw=write`), и случайного чтения (`randread`), записи (`randwrite`) и чтения/записи (`randrw`), которые проводятся с использованием разных размеров блоков (`bs`), и, наконец, многопоточковый тест (`iodepth=32`). Операции чтения/записи — это одна запись на каждые три считывания (выраженное в процентах, `rwmix_write=25`).

Мы тестировали и с кэшированием, и напрямую (добавив в командную строку `--direct=1`) и повторили для файловых систем, которые нас интересовали, с шифрованием LUKS и без него. Это простой пример проведения сравнительного тестирования с помощью *Fio* и использования *gnuplot* для представления результатов. У *fio* множество опций, применимых для моделирования определенных рабочих нагрузок. Его документация объясняет их, и в его репозитории Git есть несколько примеров файлов заданий. А если вы хотите узнать больше о создании диаграмм вроде наших, ищите выпуск **LXF246**.

Fio непросто. Обязательно прочитайте и HOWTO, и основную документацию, потому что по отдельности там не содержится всей информации, которая нужна вам для его полного понимания. См. <https://github.com/axboe/fio>.

Возможно, для файловых систем, которые вы решите протестировать, вам понадобится установить инструменты пользователя, и вам понадобится *cryptsetup*, если вам нужно шифрование. Всё это должно быть в вашем репозитории, например, в Ubuntu: `$ sudo apt install cryptsetup btrfs-progs zfsutils-linux jfsutils xfsprogs reiserfsprogs`. **LXF**

³ https://github.com/amarao/fio_minimal_csv_header

Неразделяемая база данных от Apple

Мы заподозрили, что **Михалис Цукалос** — отчасти скрытый фанат Apple, раз он исследует *FoundationDB* от корпорации с фруктом-логотипом.



НАШ ЭКСПЕРТ

Михалис Цукалос — человек UNIX и автор “Go Systems Programming [Систем программирования Go]” и “Mastering Go [Осваиваем Go]”. Вы можете связаться с ним через www.mtsoukalos.eu и @matsouk.

Как на ваш слух звучит — база данных с распределенным хранилищем данных типа ключ–значение, способная обрабатывать горы структурированных данных? *FoundationDB* — продукт Apple [Ред.: — Это не критика], который в апреле 2018 г. стал проектом с открытым кодом под лицензией Apache. Мы собираемся научить вас, как устанавливать, настраивать, администрировать и использовать *FoundationDB* на ваших компьютерах Linux, а также как взаимодействовать с *FoundationDB* с помощью Python и Go.

Dropping ACID

Вообще говоря, базы данных повсеместны, и осознание того, что для одного из ваших проектов нужна база данных — легкая задача. Трудности начинаются, когда надо решить, какую применить базу данных. Чтобы принять правильное решение, надо знать особенности каждой базы данных и ее отличия от других. Но сначала мы начнем с объяснения того, что такое ACID.

Состоятельность данных в базе данных имеет решающее значение. ACID (Atomicity, Consistency, Isolation and Durability [атомарность, согласованность, изоляция и устойчивость]) представляет собой набор свойств, гарантирующих надежную работу транзакций базы данных. Атомарность — это термин, означающий, что если вы вносите изменение в базу данных, оно должно либо сработать полностью, либо не сработать вообще.

```
2. mtsouk@ubu: ~/code/DB (ssh)
mtsouk@ubu:~/code/FDB$ sudo dpkg -i foundationdb-clients_5.2.5-1_amd64.deb foundationdb-server_5.2.5-1_amd64.deb
Selecting previously unselected package foundationdb-clients.
(Reading database ... 204077 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack foundationdb-clients_5.2.5-1_amd64.deb ...
Unpacking foundationdb-clients (5.2.5-1) ...
Selecting previously unselected package foundationdb-server.
Preparing to unpack foundationdb-server_5.2.5-1_amd64.deb ...
Unpacking foundationdb-server (5.2.5-1) ...
Setting up foundationdb-clients (5.2.5-1) ...
Adding group 'foundationdb' (GID 132) ...
Done.
Adding system user 'foundationdb' (UID 127) ...
Adding new user 'foundationdb' (UID 127) with group 'foundationdb' ...
Not creating home directory '/var/lib/foundationdb'.
Setting up foundationdb-server (5.2.5-1) ...
>>> configure new single memory
Database created
>>> status
Using cluster file '/etc/foundationdb/fdb.cluster'.

Unable to retrieve all status information.

Configuration:
Redundancy mode          - single
```

Показана часть вывода команды установки пакетов сервера и клиента *FoundationDB* на компьютере с Ubuntu Linux.

Согласованность гарантирует, что если транзакция завершена успешно, данные в базе всегда будут корректны. Если во время выполнения транзакции происходит какой-либо сбой, то транзакция отменяется и после рестарта СУБД данные возвращаются в исходное состояние. Изоляция означает, что разные операции, проводимые в одно и то же время над одними и теми же данными, не должны видеть наполовину обработанные данные. Устойчивость означает гарантию того, что если пользователь получил уведомление об успешном завершении транзакции, она уже не будет отменена в случае сбоя аппаратуры или ПО. Таким образом, поддержка ACID может быть важна для некоторых видов приложений, например, таких, где потеря данных неприемлема; а для других приложений, которые работают с текстовыми и web-данными, столь же важна возможность хранения структурированных данных. Так вот, у *FoundationDB* есть обе функции, что и отличает ее от других систем баз данных!

Apple предоставляет драйверы для работы с *FoundationDB* на Python, Ruby, Java, C и Go. Далее на нашем уроке вы встретите драйверы Go и Python.

Ныряем в FoundationDB

FoundationDB можно создать, компилируя ее из исходного кода, либо установить на компьютерах Linux, следуя инструкциям на сайте www.foundationdb.org/download. Для целей нашего урока при установке *FoundationDB* будет использоваться система Linux Ubuntu 18.04. Итак, на компьютере с Ubuntu Linux вы должны выполнить следующее:

```
$ wget https://www.foundationdb.org/downloads/5.2.5/ubuntu/installers/foundationdb-server_5.2.5-1_amd64.deb
$ wget https://www.foundationdb.org/downloads/5.2.5/ubuntu/installers/foundationdb-clients_5.2.5-1_amd64.deb
$ sudo dpkg -i foundationdb-clients_5.2.5-1_amd64.deb foundationdb-server_5.2.5-1_amd64.deb
```

Первый пакет предназначен для серверной части *FoundationDB*, тогда как второй пакет — для клиентской; вам, скорее всего, понадобятся оба. Последняя команда предназначена для установки двух пакетов; если вы используете другой вариант Linux, например, RedHat или CentOS, загруженные пакеты и команды установки будут иными.

Скрипт установки серверного пакета автоматически запускает серверный процесс *FoundationDB* на компьютере Ubuntu. Вы легко

можете узнать используемую вами версию *FoundationDB*, запустив для подключения к *FoundationDB* `fdbserver --version` — это исполняемый файл серверного процесса, или `fdbcli --version` — это исполняемый файл клиента. На нашем уроке используется *FoundationDB* версии 5.2.5.

Экранный снимок внизу слева показывает часть процесса установки, а также версию *FoundationDB*, которая будет использоваться на нашем уроке.

Администрирование FoundationDB

После успешной установки можно запустить процесс сервера *FoundationDB*, если он еще не запущен, выполнив `service foundationdb start`. Можно перезапустить запущенную копию базы данных, выполнив `service foundationdb restart`. И, наконец, можно полностью остановить *FoundationDB*, выполнив `service foundationdb stop`. Все эти команды следует выполнять с привилегиями `root`.

В используемой установке файлы базы данных экземпляра *FoundationDB* хранятся в директории `4500` в директории `/var/lib/foundationdb/data`. Вы легко можете поменять место, где *FoundationDB* хранит свои данные, изменив файл настройки.

Скриншот вверху справа показывает вывод команд `start` [запуск], `restart` [перезапуск], `status` [статус] и `stop` [остановка], а также содержимое директории `data` [данные] *FoundationDB*.

Скриншот на стр. 84 показывает вывод команды `status`, который выдает информацию о запущенном вами экземпляре *FoundationDB*. Помимо прочего, вы можете видеть путь используемого кластерного файла [cluster file], используемого режима избыточности [redundancy mode], рабочей нагрузки [workload] вашего экземпляра *FoundationDB*, памяти, доступной для *FoundationDB*, и используемого механизма хранения.

Cluster File хранит строку подключения, которая состоит из идентификатора кластера и списка IP-адресов, указывающих на координационные серверы [coordination servers]. Coordination Servers используются для обеспечения отказоустойчивости кластера *FoundationDB*, если одна или несколько машин имеют проблемы с подключением.

В настройке кластера при наличии только одного компьютера — как в установке, используемой на нашем уроке — кластерный файл будет выглядеть примерно следующим образом:

```
$ cat /etc/foundationdb/fdb.cluster
GNdd2hDP:YnaZHBEh@127.0.0.1:4500
```

Главный файл настройки *FoundationDB* называется `foundationdb.conf` и обычно расположен в `/etc/foundationdb`, тогда как журналы *FoundationDB* обычно хранятся в `/var/log/foundationdb/`. Журналы *FoundationDB* используют формат XML, и их записи похожи на следующее:

```
<Event Severity="10" Time="1535567080.132189"
Type="CodeCoverage" Machine="127.0.0.1:6206"
ID="0000000000000000" File="fdbclient/ReadYourWrites.actor.
cpp" Line="1162" Condition="true" logGroup="default"/>
```

Директория в *FoundationDB* — это способ создать путь, похожий на директорию файловой системы UNIX, и использовать отдельную директорию для хранения данных каждого приложения. Подпространство в *FoundationDB* используется для определения пространства имен для хранения разных видов данных. Директории и подпространства используются для улучшения организации данных.

Командные строки

Вам понадобится узнать, как выполнять базовые задачи с помощью клиента *FoundationDB*: хранение, восстановление и удаление данных. Вы можете создавать новую запись ключа и значения из утилиты командной строки *FoundationDB*, которая называется `fdbcli`, следующим образом:

```
tiondb --public_address auto:4500
6103 pts/1  S+  0:00 grep --color=auto foundation
mtsouk@ubu:~/code/FDB$ sudo service foundationdb stop
mtsouk@ubu:~/code/FDB$ sudo service foundationdb status
• foundationdb.service - LSB: start and stop foundationdb
  Loaded: loaded (/etc/init.d/foundationdb; generated)
  Active: inactive (dead) since Wed 2018-08-29 21:24:29 EEST; 2s ago
  Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 6133 ExecStop=/etc/init.d/foundationdb stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 5505 ExecStart=/etc/init.d/foundationdb start (code=exited, status=0/SUCCESS)

Aug 29 21:22:43 ubu fdbmonitor[5510]: LogGroup="default" Process="fdbmonitor": Watching con
Aug 29 21:22:43 ubu fdbmonitor[5510]: LogGroup="default" Process="fdbmonitor": Loading conf
Aug 29 21:22:43 ubu fdbmonitor[5510]: LogGroup="default" Process="fdbmonitor": Starting bac
Aug 29 21:22:43 ubu fdbmonitor[5510]: LogGroup="default" Process="fdbmonitor": Starting fdb
Aug 29 21:22:43 ubu fdbmonitor[5510]: LogGroup="default" Process="fdbserver.4500": Launchin
Aug 29 21:22:43 ubu fdbmonitor[5510]: LogGroup="default" Process="backup_agent.1": Launchin
Aug 29 21:22:43 ubu fdbmonitor[5510]: LogGroup="default" Process="fdbserver.4500": FDBD joi
Aug 29 21:24:29 ubu systemd[1]: Stopping LSB: start and stop foundationdb...
Aug 29 21:24:29 ubu fdbmonitor[5510]: LogGroup="default" Process="fdbmonitor": Received sig
Aug 29 21:24:29 ubu systemd[1]: Stopped LSB: start and stop foundationdb.
mtsouk@ubu:~/code/FDB$ sudo service foundationdb start
mtsouk@ubu:~/code/FDB$ sudo service foundationdb restart
mtsouk@ubu:~/code/FDB$
```

Вот так вы можете использовать сервис `foundationdb` для запуска, остановки, перезапуска и выяснения состояния *FoundationDB*, а также содержимого директории данных *FoundationDB*.

```
fdb> writemode on
fdb> set "Hello" "World!"
Committed (22721077671)
```

Первое утверждение используется, чтобы разрешить записывать данные в *FoundationDB*, и его следует выполнять только один раз. Вы можете отключить эту функцию, выполнив `writemode off`. Следующее утверждение сохраняет в базе данных ключ с именем `Hello` и значением `World!`. Если вы попытаетесь вставить пару ключ-значение, которая уже есть в базе данных, ничего не произойдет.

Затем вы можете добыть эту запись по команде `get` следующим образом:

```
fdb> get "Hello"
'Hello' is 'World!'
```

Команда `getrange` может также вывести ряд значений. Используемое здесь значение `""` означает получить всё:

```
fdb> getrange ""
Range limited to 25 keys
```

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Узнать больше о *FoundationDB* можно на www.foundationdb.org; и взгляните на ее исходный код на сайте <https://github.com/apple/foundationdb>. Документация по *FoundationDB* находится на <https://apple.github.io/foundationdb>.

» ЗАЧЕМ НУЖНА FOUNDATIONDB?

Подходит ли *FoundationDB* для хранения ваших телефонных контактов? Возможно, нет, если только вы не провайдер и вам не приходится работать с миллионами записей! Однако у *FoundationDB* есть множество других возможностей, которые делают ее очень полезной.

Говоря попросту, *FoundationDB* — это многомодельная распределенная база данных NoSQL с поддержкой ACID, которая организует свои данные в виде упорядоченной системы ключ — значение. Она также поддерживает репликацию и может использоваться со многими языками программирования. *FoundationDB* подходит для хранения структурированных данных, временных рядов данных, больших значений и крупных бинарных объектов. Однако уникальность *FoundationDB* в том, что она поддерживает стабильное состояние в распределенных системах, проста в установке и настройке и может масштабироваться под ваши потребности. Кроме того, *FoundationDB* легко справляется с большой нагрузкой, так что подходит для требовательных приложений, даже при работе на относительно скромном оборудовании. Ключевое пространство разделяется на фрагменты, и СУБД решает, какой фрагмент направляется на какой узел, без вмешательства пользователя. И наконец, *FoundationDB* — это зрелый продукт, готовый для производства.

Итак, если у вас много данных, которые вы хотите сохранить и не хотите вмешиваться в то, как и на каком узле будут храниться эти данные, то *FoundationDB* может быть отличным кандидатом в качестве вашего приложения.



» НАСТРОЙКА FOUNDATIONDB

Если вы захотите узнать больше о настройке *FoundationDB*, вам несомненно стоит посетить <https://apple.github.io/foundationdb/configuration.html>, где вы найдете информацию о настройке серверов, режиме резервирования и движке базы данных. Движок базы данных указывает, как хранятся данные на диске, а поддерживаемыми опциями являются SSD и память. Если у вас проблемы с производительностью в *FoundationDB*, вам стоит проверить используемый движок базы данных.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Считается, что лучше всего регулярно делать резервную копию ваших данных. Но делать резервную копию ваших данных *FoundationDB* нет смысла, если только вы не делаете регулярную проверку процесса восстановления на других компьютерах.

```
'Hello' is 'World!'
'Linux' is 'Format'
```

И наконец, вы можете удалить запись командой `clear`, как показано здесь:

```
fdb> clear "Hello"
Committed (22864240953)
fdb> get "Hello"
'Hello': not found
```

Хотя вы можете использовать команду `commit`, чтобы зафиксировать завершение текущей транзакции, *fdbcli* работает в режиме автоматической фиксации, так что в этом нет необходимости.

Поскольку, скорее всего, вы используете *FoundationDB* с выбранным вами языком программирования, а не из утилиты *fdbcli*, вы обнаружите, что следующие два раздела, которые иллюстрируют, как получить доступ к базе данных *FoundationDB* с помощью Python 3 и Go, весьма полезны.

Python в Foundation

Программисты, конечно, для взаимодействия с сервером *FoundationDB* захотят использовать Python 3. Чтобы быть в состоянии разговаривать с *FoundationDB* из Python 3, вам понадобится установленный модуль Python 3 с именем *fdb*. Вы можете найти информацию о скачивании пакета Python 3 *fdb* на <https://apple.github.io/foundationdb/downloads.html> — вам надо будет установить его самим.

Имя скрипта Python 3 будет `fDB.py`, а логику скрипта можно понять из следующих строк кода:

```
fdb.api_version(520)
db = fdb.open()
```

```
@fdb.transactional
def add_issue(tr, c):
    tr[LXFSub.pack((c,))] = fdb.tuple.pack((100,))
@fdb.transactional
def available_issues(tr):
    return [LXFSub.unpack(k)[0] for k, v in tr[LXFSub.range(())]]
```

Вызов функции `fdb.api_version()` перед непосредственным использованием функциональности API обязателен для того, чтобы API стал доступен. Вдобавок утверждение `@fdb.transactional` обеспечивается *FoundationDB*, чтобы облегчить жизнь разработчикам, поскольку оно автоматически создает транзакцию и повторяет попытки записи до ее успешного завершения. Итак, использование `@fdb.transactional` делает каждую функцию транзакционной и требует использования аргумента с именем `tr`, который позволяет каждой функции выполнять чтение и запись. Далее, функция `add_issue()` используется для добавления данных в подпространство `LXFSub` базы данных. И наконец, функция `available_issues()` читает все данные подпространства `LXFSub` и возвращает его указанной вызывающей функции.

Различия в коде между скриптом `fDB.py` на Python 3 в комбинации со скриптом `another.py` показаны здесь:

```
$ diff another.py fDB.py
16c16
< years = ['2015', '2016', '2017', '2018']
---
> years = ['2011', '2012', '2013', '2014']
26c26
< del tr[LXFSub.range(())] # Очистить директорию
---
> # del tr[LXFSub.range(())] # Очистить директорию
```

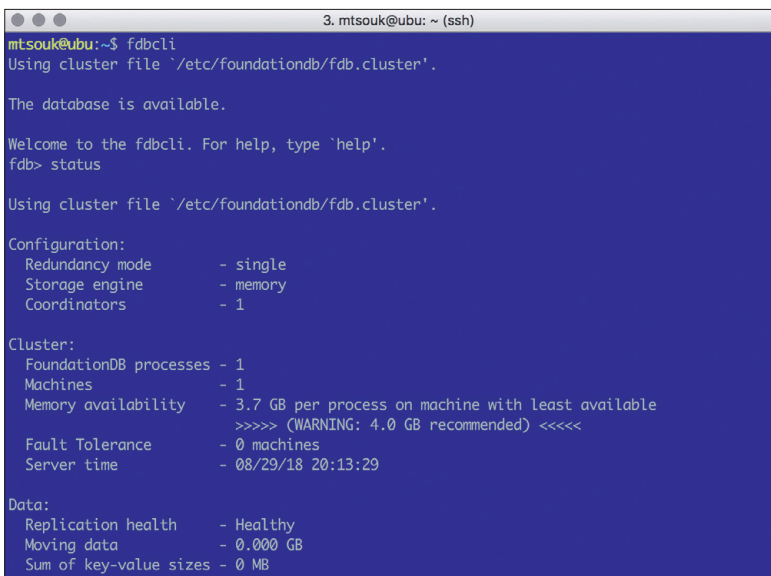
Это означает, что `another.py` использует разные значения в `years`, а `another.py` удаляет подпространство перед тем, как поместить в него любые данные. Итак, если вы вызываете вначале `another.py`, а затем `fDB.py`, `fDB.py` будет также отображать данные, вставленные `another.py`.

FoundationDB и Go

Как вы, возможно, догадались, в этом разделе мы рассмотрим, как взаимодействовать с базой данных *FoundationDB* из Go, используя пакет <https://github.com/apple/foundationdb/tree/master/bindings/go/src/fdb> посредством разработки двух программ. Первая называется `hFDB.go` и показывает, как вы можете подключить-ся к *FoundationDB*, сделать запись и восстановить ее.

Код Go `hFDB.go` выглядит следующим образом:

```
package main
import (
    "fmt"
    "github.com/apple/foundationdb/bindings/go/src/fdb"
)
func main() {
    fdb.MustAPIVersion(520)
    db := fdb.MustOpenDefault()
    key := "Hello"
    _, _ = db.Transact(func(tr fdb.Transaction) (ret interface{}, e error) {
        tr.Set(fdb.Key(key), []byte("World!"))
        return
    })
    ret, _ := db.Transact(func(tr fdb.Transaction) (ret interface{}, e error) {
        ret = tr.Get(fdb.Key(key)).MustGet()
        return
    })
    v := ret.([]byte)
```



Выход команды `status` при выполнении ее из среды утилиты клиента командной строки *FoundationDB*. Обратите внимание, что команду `status` можно также выполнить как `fdbcli --exec status`.

```
fmt.Printf("%s, %s\n", key, string(v))
}
```

В **hFDB.go** произойдут четыре важные вещи. Во-первых, вызов `db.MustAPIVersion()` указывает версию API, которая будет использоваться, позволяя программам понять, что делать, даже если API в будущем изменят. Затем вам надо будет инициализировать подключение с помощью `MustOpenDefault()`. После этого для взаимодействия с базой данных *FoundationDB* используется функция `db.Transact()`. И наконец, реализация функции, заданной в качестве параметра функции `db.Transact()`, определяет необходимую вам функциональность. Это более или менее та же идея, что и в Python, но с другими утверждениями.

Функция `Set()` используется для добавления нового ключа в базу данных. Первый параметр функции — это ключ, а второй параметр функции — значение, связанное с ключом.

Обратите внимание, что код проверки ошибок в **hFDB.go** был опущен, чтобы сделать программу короче — в реальных приложениях вы никогда не должны быть так опрометчивы!

Чтобы скачать пакет *fdb* для Go вместе с его подпакетами на ваш локальный компьютер, вам понадобится скопировать `go get github.com/apple/foundationdb/bindings/go/src/fdb`.

Управление несколькими записями

Имя второй программы — **foundDB.go**, и она делает две основные вещи. Во-первых, она инициализирует *FoundationDB* и создает подпространство. Затем вставляет несколько записей в базу данных и после этого получает все эти данные.

Код Go для работы с директориями и подпространствами таков:

```
dataDir, err := directory.CreateOrOpen(db, []string{"myData"}, nil)
var LXFSUB = dataDir.Sub("linuxformat")
```

Первое утверждение задает новую директорию под названием **myData**, а второе задает новое подпространство, которое сохраняется в переменной `LXFSUB`, и называется **linuxformat**. Помимо кода Go, который имеет дело с каталогами и подпространствами, следующий код Go заполняет базу данных, используя данные, хранящиеся в срезе номеров журнала:

```
_, err = db.Transact(func(tr fdb.Transaction) (interface{}, error) {
    tr.ClearRange(dataDir)
    for i := range issues {
        tr.Set(LXFSUB.Pack(tuple.Tuple{issues[i]}), []byte(strconv.
            FormatInt(100, 10)))
    }
    return nil, nil
})
```

И наконец, следующий код Go получает данные с помощью итератора, предоставляемого *FoundationDB*:

```
_, err = db.Transact(func(tr fdb.Transaction) (interface{}, error) {
    ri := tr.GetRange(LXFSUB, fdb.RangeOptions{}).Iterator()
    for ri.Advance() {
        kv := ri.MustGet()
        t, err := LXFSUB.Unpack(kv.Key)
        if err != nil {
            fmt.Println(err)
            return nil, err
        }
        fmt.Println(t[0].(string))
    }
    return nil, nil
})
```

`ri.Advance()` добывает все новые данные из базы, тогда как код внутри цикла `for` декодирует данные и выводит их на экран.

» РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

FoundationDB работает с резервным копированием и восстановлением немного необычно. Во-первых, можно создать резервную копию базы данных *FoundationDB* в виде файла на локальных дисках, что является обычным для большинства СУБД, сохранить резервную копию в хранилище больших двоичных объектов или в другой базе данных *FoundationDB*. Последний тип резервного копирования в терминологии *FoundationDB* называется Database Recovery (DR). Серверный процесс `backup_agent`, отвечающий за процесс резервного копирования, запускается автоматически на каждом экземпляре *FoundationDB*.

Мы собираемся создать резервную копию локального экземпляра *FoundationDB*. Общий формат URL резервной копии — `file://<абсолютный/путь/к/базе_dir>`. Поскольку эти пути являются абсолютными, у вас будет резервный URL с тремя слэшами, например `file:///home/tsoukalos`.

```
$ sudo fdbbackup start -d file:///usr/local/foundationdb/data
```

Резервная копия с тегом 'default' успешно сохранена.

Вы можете задать свои собственные теги, используя параметр командной строки `-t`. Использовать предыдущую резервную копию для восстановления ваших данных не сложнее, чем выполнить следующую команду:

```
$ sudo fdbrestore start -r file:///usr/local/foundationdb/data/backup-2018-09-01-11-32-38.089944
```

Чтобы получить полный путь к директории, где были размещены данные резервной копии, надо выполнить `sudo fdbbackup list`. Команда восстановления не будет выполнена, если база данных назначения не пуста. Вы должны убедиться, что во время процесса восстановления к базе данных *FoundationDB* никто не обращается. Подробнее о резервном копировании см. <https://apple.github.io/foundationdb/backups.html>.

Значение `kv.Key` — это **linuxformat**, имя подпространства, которое хранится в переменной `LXFSUB`.

Экранный снимок внизу показывает вывод программы **foundDB.go** на Go. Последняя часть **foundDB.go** пытается прочитать данные из подпространства с именем `doesNotExist`, которого не существует, и это причина, почему вы не видите никаких данных после сообщения "Printing anotherSS".

Страницу документации пакета *fdb* для Go можно найти на <https://godoc.org/github.com/apple/foundationdb/bindings/go/src/fdb>.

Представленного кода Python и Go должно быть достаточно, чтобы вы начали использовать *FoundationDB* программно и начали писать интересные приложения! В конце концов, вы только что пообщались с распределенной и стабильной базой данных NoSQL. Сегодня база данных... завтра — весь мир! **LXF**

```
3. mtsouk@iMac: ~/docs/article/workin
→ code go run foundDB.go
Apr 2015
Apr 2016
Apr 2017
Apr 2018
Feb 2015
Feb 2016
Feb 2017
Feb 2018
Jan 2015
Jan 2016
Jan 2017
Jan 2018
```

Вывод **foundDB.go** — это программа, написанная на Go, которая работает с директориями и подпространствами *FoundationDB*.

» ПОДПИШИТЕСЬ НА ЖУРНАЛ LINUX FORMAT на www.linuxformat.ru/subscribe/

NETBEANS

Приложения для Android на Java

Кент Ельчук раскрывает секреты создания и редактирования приложений Android в *NetBeans*, классической среде разработки Java с открытым кодом.



НАШ ЭКСПЕРТ

Кент Ельчук — опытный веб-разработчик и страстный поклонник Linux, который проводит досуг за программированием и выращиванием гидропонных пищевых культур.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Базовые навыки веб-программирования, такие как HTML и Javascript, применимы для создания приложения Android. Хотя здесь намного больше файлов, чем в веб-приложении, реальная функциональность приложения может уместиться в одном или двух файлах.

На этом уроке мы рассмотрим использование *NetBeans* для создания приложений Android. Помимо *NetBeans*, мы также взглянем на несколько основных команд, запускаемых из терминала для создания, отладки и постройки приложений Android. Хотя наш урок будет сфокусирован на *NetBeans*, для редактирования кода можно использовать любой текстовый редактор, а терминал можно использовать для создания, постройки, отладки и создания подписанных APK для отправки в Google Play.

К концу этой статьи мы получим компактную среду создания приложений для Android и сможем буквально за 20 минут настроить любой компьютер Ubuntu для достижения нашей конечной цели. Итак, давайте начнем и погрузимся в наши настройки и установки для достижения подобных целей.

Знать, как свои пять beans

У *NetBeans* есть редакторы для различных языков программирования, от Java, C/C++, XML и HTML до PHP, Groovy, Javadoc, JavaScript и JSP. Для целей нашего урока мы будем использовать IDE HTML/JS, что также позволит нам программировать на PHP в других проектах. После установки нашей версии *NetBeans* для HTML/JS нам не требуется отдельная установка Java. Однако, поскольку создание и постройка приложений Cordova наиболее эффективно с командной строкой, установка Java JDK — лучший способ. По сути, установка default-jdk — это команда в одну строку, и она просто работает.

Начните со скачивания *NetBeans* с <https://NetBeans.org/downloads/index.html>. После этого мы можем нажать правой кнопкой мыши на файл, выбрать Permissions [Разрешения] и сделать его исполняемым. После этого мы нажимаем правой кнопкой на Open [Открыть] и выбираем run [Запуск]. Установщик появится через несколько мгновений. После установки получить доступ к *NetBeans* легко. Например, с помощью Ubuntu Mate мы можем найти его через Programming > NetBeans IDE. Хотя у нас уже есть две критически важных установки, нам всё ещё нужны *nodejs* и *npm*. Процедура установки показана ниже.

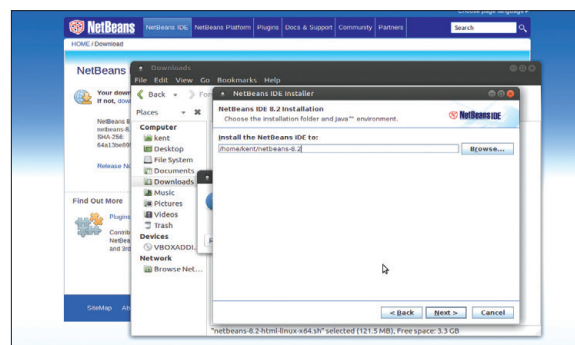
```
$ sudo apt-get install nodejs
```

```
$ sudo apt-get install npm
```

Иногда требуется символическая ссылка [symlink], поскольку *node* не будет работать должным образом. Код, показанный ниже, создаст symlink, чтобы *nodejs* работал:

```
$ sudo ln -s /usr/bin/nodejs /usr/bin/node
```

После этих установок мы используем *npm* (Node Package Manager) для установки Cordova; это будет инструмент, используемый при постройке пакета файлов для создании приложений Android.



Установка *Netbeans* быстрая и простая. Мы начнем со скачивания с сайта *Netbeans* и будем следовать простому набору инструкций.

```
$ sudo npm install -g cordova
```

На этом этапе мы уже можем создать новый проект Cordova с помощью *NetBeans*. Выберите File > New Project > Cordova Application [Файл > Новый проект > Приложение Cordova]. *NetBeans* работает прекрасно, особенно если мы просто хотим строить приложения Android и проверять их в нашем браузере. Однако применение *NetBeans* только для редактирования и наличия открытого терминала дает возможность справиться со всеми аспектами приложения Cordova: созданием, постройкой и подписью APK через командную строку. Поскольку мы будем использовать модули ядра и нам понадобятся соответствующие разрешения, мы можем запустить следующую команду, чтобы убедиться, что ими не владеет основной пользователь вместо root:

```
$ sudo chown -R user:user /usr/local/lib/node_modules
```

Давайте начнем с создания базового приложения Cordova. Выберите File > New Project из меню. Инструкции базовые, и переходят на создание файла с помощью почти любой программы. Единственный выбор, который нас интересует, это выбор HTML5/ Javascript для категории и Cordova Application для проектов.

Теперь у нас есть простой проект Cordova, но он пока еще не подготовлен для Android. Так что наш следующий шаг — щелкнуть правой кнопкой по папке проекта и выбрать Properties [Свойства]. Теперь мы можем видеть, где находится папка, и использовать команду, показанную здесь, для доступа к ней через командную строку:

```
$ cd /home/user/myproject
```

```
$ cordova platform add android
```

Если всё пойдет хорошо, команда будет работать, а код будет добавлен в файлы *config.xml*, расположенные в */home/user/*

`myproject/config.xml`. Если же что-то пойдет не так, мы увидим примерно такое сообщение по умолчанию: `Error: Error validating package name. Package name must look like: com.company.name` [Ошибка: Ошибка в имени пакета. Имя пакета должно выглядеть так: `com.company.name`]. Увидев ошибку, мы можем открыть файл `config.xml` и убедиться, что `id` виджета — это одна строка без дефисов и подчеркиваний. Если мы изменим это и сохраним файл, мы сможем успешно добавить платформу.

Добавим компоненты

Cordova нужно несколько дополнительных частей, чтобы построить окончательный проект поверх остальных проектов для создания приложений для Android, таких как `nodejs`, `npm` и `Cordova`. Дополнительные части — `Java JDK`, целевые `SDK` и `Gradle`. Если какая-либо из этих частей отключена, мы не можем выполнить сборку, хотя всё-таки можем создавать, редактировать и тестировать проект в браузере. Этого может быть достаточно для начинающего пользователя, пока он не решит пойти дальше и создать подписанный APK для Google Play.

Тем, кто хочет приложение для Android, повезло, потому что строка ниже может быть написана из корневой папки `Cordova`, и результат либо будет успешным, либо сообщит нам, чего не хватает. Хотя `NetBeans` поставляется с `Java`, мы установим `jdk` по умолчанию для использования в целях нашей командной строки:

```
$ sudo apt-get install default-jdk
$ cordova requirements
```

Как видно из требований, нам нужны инструменты Android SDK и переменная среды для их использования. Перейдите по ссылке <https://developer.android.com/studio/#downloads>, выберите `Download Options` [Параметры загрузки] и загрузите ZIP-файл, который начинается с `sdk-tools-linux`.

Загрузите инструменты платформы Linux с <https://developer.android.com/studio/releases/platformtools>. Затем создайте папку в домашней директории под названием `Android`, скопируйте или переместите туда ZIP-файл и распакуйте его. Теперь загрузите `Gradle` с <https://gradle.org/releases>. Отлично сработает двоичная версия. Затем задайте разрешения для папки `/opt`, как показано ниже:

```
$ cd /
$ chown -R user:user opt
```

После этого мы можем перейти в папку `/opt` и создать новую папку с именем `/gradle`, вот так:

```
$ mkdir /opt/gradle
```

Затем мы поместим скачанный ZIP-файл в эту папку и извлечем файл:

```
$ unzip -d /opt/gradle gradle-4.8.1-bin.zip
```

Чтобы просмотреть его содержимое, введите следующую строку:

```
$ ls /opt/gradle/gradle-4.8.1
```

И, наконец, нам понадобится добавить путь. Эта строка выглядит так:

```
$ export PATH=$PATH:/opt/gradle/gradle-4.8.1/bin
```

Чтобы увидеть версию `gradle`, запустите команду

```
$ gradle -v
```

Если бы мы проверили требования `Cordova` из корневой папки приложения сейчас, мы бы увидели такие же результаты, как показаны ниже:

```
~/NetBeansProjects/hello$ cordova requirements
```

```
Android Studio project detected
```

```
Requirements check results for android:
```

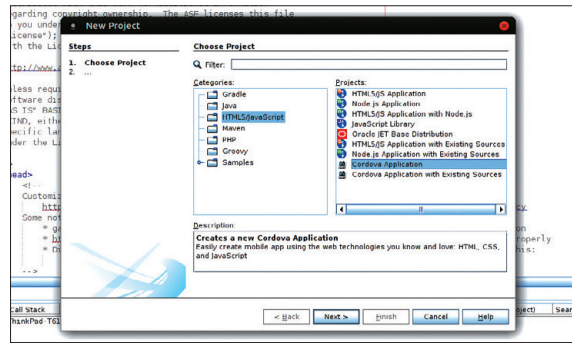
```
Java JDK: installed 1.8.0
```

```
Android SDK: installed trueLib
```

```
Android target: not installed
```

```
No android targets (SDKs) installed!
```

```
Gradle: installed /usr/share/gradle/bin/gradle
```



После создания нашего первого приложения мы можем выбрать опцию `HTML/JS` слева и приложение `Cordova` справа.

В этом пункте нам надо создать две новые папки в `/home/Android/Sdk`. Заметьте, что сначала мы создаем папку `Android`, затем создаем папку `SDK` внутри. После этого надо создать переменную среды для `ANDROID_HOME` и еще пару путей для нашего набора инструментов, который мы будем использовать.

Прежде чем выполнять команды, давайте загрузим инструменты командной строки SDK для Linux с <https://developer.android.com/studio/#downloads>. Загрузив ZIP-файл, поместите его в папку `/home/user/Android/Sdk` и распакуйте его. Итак, собрав необходимые инструменты для создания и завершения приложений, давайте запустим следующие команды в нашем терминале:

```
$ export ANDROID_HOME=/home/user/Android/Sdk
$ export PATH=${PATH}:${ANDROID_HOME}/platform-tools:${ANDROID_HOME}/tools
$ export PATH=$PATH:/opt/gradle/gradle-4.8.1/bin
```

Мы, естественно, хотим использовать эти пути в будущем, чтобы использовать те же строки в файле `.profile`. Кстати, имейте в виду, что мы можем запустить эти команды, если по какой-либо причине у нас возникнут проблемы после запуска команды `cordova requirements`.

Затем нам понадобится настроить нашу цель Android. Мы сделаем это, открыв папку, где расположен файл `sdkmanager`, и сделав его исполняемым. Есть два способа сделать это: с помощью GUI или через командную строку.

» ПОДПИСАНИЕ APK

Простейший способ подписать APK с помощью `apksigner` — это открыть в одном терминале каталог `Android`, а в другом — каталог `/apk`. Это потому, что мы должны находиться и в папке `Android`, чтобы выполнить команду, и в папке `/apk`, чтобы запускать другие команды над файлами `apk`. Обратите внимание, что нам нужен инструмент сборки Android SDK выше версии 24.0.3, который поставляется с `apksigner`.

При подписании `apk` создайте файл `.jks` с помощью команды `keytool`:

```
~/myCordova/hello2/platforms/android/build/outputs/apk/release# keytool -genkey -v -keystore my-release-key.jks -alias myalias -keyalg RSA -keysize 2048 -validity 10000
```

Вот что происходит со следующими командами. Первая создает неподписанный файл `apk` релиза. Команда `zipalign` копирует и выравнивает файл, который вы только что сделали. Третья команда выполняет тяжелую работу и завершает процесс:

```
$ apt install zipalign
```

```
~/myCordova/test/platforms/android/build/outputs/apk/release# zipalign -v -p 4 app-release-unsigned.apk aligned.apk
~/myCordova/test/platforms/android/build/outputs/apk# /home/user/Android/Sdk/build-tools/25.0.2/apksigner sign --ks my-releasekey.jks --out my-release.apk android-release-unsigned-aligned.apk
```

Создав новый файл с именем `my-release.apk`, мы можем проверить его:

```
~/myCordova/hello2/platforms/android/build/outputs/apk# /home/kent/Android/Sdk/build-tools/25.0.2/apksigner verify --verbose my-release.apk
```

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Когда приложения отправляются в `Google Play`, они получают номер версии. Таким образом, если мы позднее добавим более новую версию, созданную из первой, мы должны изменить версию на большее число.



СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Если программирование в приложении Cordova легковесное, то результатом будет превосходная производительность на телефоне пользователя. Мы можем представить в нашем приложении любой текст, а также любые изображения, и отображать внешние веб-страницы.

Подход с GUI состоит в том, чтобы щелкнуть правой кнопкой мыши файл и выбрать Properties > Permissions [Свойства > Разрешения]. Установите флажок Allow executing file as program [Разрешить выполнение файла как программы]. Альтернативный вариант — открыть папку и установить соответствующие права через командную строку:

```
$ cd /home/kent/Android/Sdk/tools/bin/
$ sudo chmod +x sdkmanager
```

Расширяем sdkmanager

Перейдя к папке в терминале и запустив команды с помощью *sdksmanager*, мы сможем добавить инструменты сборки и инструменты платформы, чтобы иметь возможность создавать наше приложение для Android. Если мы не добавим инструменты, сборка не удастся. Запустите следующую последовательность команд:

```
$ cd /home/kent/Android/Sdk/tools/bin
$ ./sdksmanager "build-tools;27.0.3"
$ ./sdksmanager "build-tools;19.1.0"
$ ./sdksmanager "platform-tools" "platforms;android-19"
$ ./sdksmanager "platform-tools" "platforms;android-26"
```

Команды *sdksmanager* добавляют платформы, инструменты сборки и инструменты платформы в папки, расположенные в папке */Sdk*. Теперь наша следующая сборка должна быть успешна, если мы добавим недостающие фрагменты. Для получения информации о командах *sdksmanager* мы можем просмотреть документацию командной строки по адресу <https://developer.android.com/studio/command-line/sdkmanager>.

Начните ваш проект

Для начала создадим самое простое приложение Cordova по умолчанию. Последовательность шагов ниже объясняет, как мы это делаем, используя командную строку. Этот подход относительно прост и обеспечивает наилучшие возможности для устранения неполадок, если что-то пойдет не так:

```
~# cd
~# mkdir myApp
~# cd myApp
~/myApp# cordova create test.com.test.website myTest
```

Последняя из этих команд создает основное приложение Cordova в папке */test*. Затем запустите эту команду, чтобы она была настроена как приложение для Android.

```
~/myApp# cd test
```

```
~/myApp/test# cordova platform add android
```

Итак, у нас есть наше приложение для Android; давайте откроем его в *NetBeans* и отредактируем в соответствии с нашими пожеланиями. Выберите New Project > HTML/JSP > Cordova Application With Existing Sources > Next [Новый проект > HTML / JS > Приложение Cordova с существующими источниками > Далее]. Затем перейдите к папке и нажмите Finish [Готово].

Теперь мы можем открыть файл, расположенный в Site root > www > index.html. Чтобы показать, насколько это просто, сделаем какое-нибудь изменение текста. После этого можно щелкнуть по файлу *index.html* и выбрать Run [Выполнить], или же выбрать браузер в меню графического интерфейса и запустить проект. Если браузер не открывает приложение, мы должны убедиться, что мы на самом деле выбрали файл *index.html*.

Редактируем приложение

Давайте посмотрим, как легко редактировать наше несложное приложение. Первый шаг — убедиться, что у нас открыт файл *index.html* в *NetBeans*. После этого мы можем добавить второй набор элементов *div* в элементы *div*, которые содержат два элемента *<p>* *</p>*. Итак, давайте добавим код ниже перед закрывающим *div*. Для простоты, приведенный ниже код показывает исходный и дополнительный код:

```
<div class="app">
  <h1>Apache Cordova</h1>
  <div id="deviceready" class="blink">
    <p class="event listening">Connecting to Device</p>
    <p class="event received">Device is Ready</p>
  </div>
</div>
<p>Line 1</p>
<p></p>
</div>
</div>
```

Теперь давайте перезагрузим его в браузере и посмотрим. Как видите, теперь у нас есть новый текст и изображение. Пускай это выглядит не очень красиво, но мы, по крайней мере, видим, что мы можем отредактировать этот файл с помощью простого HTML и создать то, что мы хотим. Следующая команда гарантирует, что у нас есть нужные инструменты для работы:

```
~/myApp/test# cordova requirements
Requirements check results for android:
Java JDK: installed 1.8.0
Android SDK: installed true
Android target: installed android-19,android-20,android-21,android-22,android-23,android-24,android-25
Gradle: installed
```

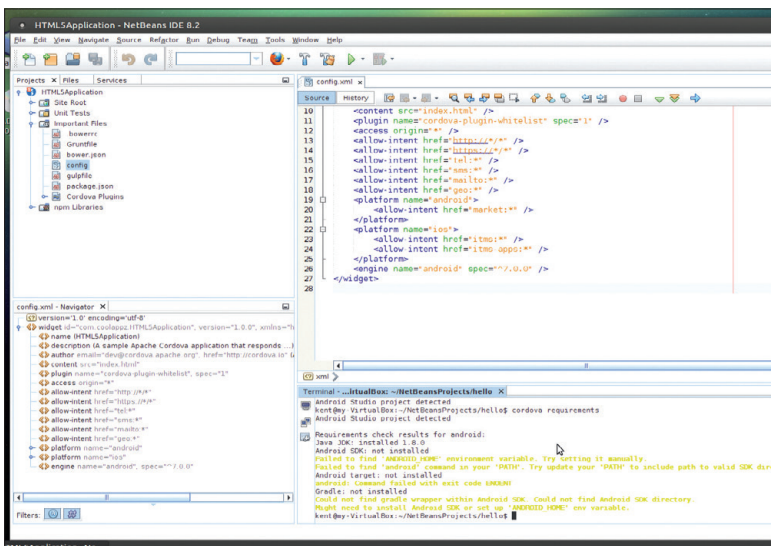
Следующая строка создаст проект:

```
~/myApp/test# cordova build
```

Когда мы выполним команду, показанную выше, среди строк в конце процесса будет сообщение **BUILD SUCCESSFUL**. Неподписанный APK будет находиться в папке *android/app/build/outputs/apk/release*.

Мы можем сделать тестовый запуск через командную строку ниже. Однако, прежде чем продолжить, мы должны убедиться, что наш телефон Android подключен к компьютеру, и надо убедиться, что наш телефон позволяет нам это делать.

Чтобы использовать наш телефон, перейдите в Settings [Настройки] и выберите Developer Options [Параметры разработчика]. Мы можем щелкнуть по нужным полям с текстом, аналогичным Verify apps via USB [Проверять приложения через USB] и USB Debugging [Отладка по USB]. Точная формулировка для разных марок телефонов может немного отличаться. Если нам нужна специфическая информация об устройстве, всегда можно выполнить поиск в Google.



Важность команды *cordova requirements* невозможно переоценить. Она сообщит нам, можем ли мы продолжать или же нужно внести изменения.

```

kent@my-VirtualBox: ~
File Edit View Search Terminal Help
kent@my-VirtualBox:/$ cd
kent@my-VirtualBox:~$ vi ~/.profile
kent@my-VirtualBox:~$ gradle -v
The program 'gradle' is currently not installed. You can install it by
sudo apt install gradle
kent@my-VirtualBox:~$ source ~/.profile
kent@my-VirtualBox:~$ gradle -v

Welcome to Gradle 4.8.1!

Here are the highlights of this release:
- Dependency locking
- Maven Publish and Ivy Publish plugins improved and marked stable
- Incremental annotation processing enhancements
- APIs to configure tasks at creation time

For more details see https://docs.gradle.org/4.8.1/release-notes.html

-----
Gradle 4.8.1
-----
Build time:   2018-06-21 07:53:06 UTC
Revision:    0abdea078047b12df42e7750ccba34d69b516a22
    
```

Команда `gradle -v` отображает нашу версию *Gradle* и проверяет, что она установлена и работает. Таково требование при создании приложений Android.

Имейте в виду, что наш телефон может получить запрос, прежде чем мы действительно увидим приложение открытым. Мы просто стучаем по ОК и наблюдаем за его запуском:

```
~/myApp/test# cordova run android
```

В этом пункте у нас есть успешная сборка. Следующие шаги — отредактировать приложение, создать подписанный файл APK для Google Play и отправить приложение в Google Play. Создание APK и отправка его в Google Play — самые простые вещи. Редактирование — вот на что уйдет большая часть работы.

Команды Cordova

Ранее приложение Cordova создавалось с помощью командной строки. Основная папка, в которой мы будем работать, находится в домашней папке, доступ к которой можно получить по пути `/home/username/ myCordova /test/www/`. Основной файл — `index.html`.

Итак, чтобы начать, щелкните правой кнопкой мыши по файлу и откройте наш редактор по выбору. Затем мы изменим часть текста, например Device is Ready [Устройство готово] или Connecting to Device [Подключение к устройству], и сохраним его.

Чтобы увидеть новые изменения, используйте терминал и используйте команду `cd` для перехода в корневую папку проекта. В нашем случае корневая папка — `test` — находится в папке `/myCordova` и доступна по `cd myCordova/test`.

Теперь введите команду `cordova run android`, и мы увидим запуск приложения на нашем телефоне с новыми обновлениями. Мы не будем заниматься расширением этого приложения, превращая его в нечто полезное, поскольку это уведет нас в сторону от перечисления шагов для команды, определяющей наш путь к созданию и отправке приложения.

Между прочим, если у нас есть базовые навыки web-разработки, такие как HTML, CSS, JS и редактирование изображений, мы будем чувствовать себя как дома, не нуждаясь ни в каких советах, кроме добавления новых плагинов.

Вдобавок, мы можем добавить JQuery mobile в наше приложение, с сайта <https://jquerymobile.com/download>.

Мы рассмотрим некоторые подробности о расширении приложения и более подробно о плагинах чуть дальше на этом уроке. Последний шаг к завершению приложения с помощью командной строки — создание подписанного APK-файла, который можно отправить в Google Play.

Существует два простых метода, с помощью которых создается подписанный файл APK: один с помощью *gradle*, а другой с помощью *apksigner*. Мы рассмотрим метод подписи APK, потому

» JQUERY MOBILE

Когда мы собираем приложения для Android, у нас есть возможность создавать готовые шаблоны с использованием наших библиотек, таких как JQuery Mobile. Вкратце, это позволяет нам создавать элегантное меню, которое можно редактировать под наши потребности. Во многих случаях надо всего лишь подбросить текст и добавить или удалить кнопки. С учетом сказанного, давайте создадим мобильное приложение `jquery`:

```
sudo npm install -g cordova-jquery
```

Затем мы используем команду `cordova create`, за которой следует имя папки, отведенной нами под проект, и еще несколько команд:

```
cordova create jquery_mobile
cd jquery_mobile
cordova-jquery
```

При появлении запроса Would you like to add jQuery mobile [Хотите добавить jQuery mobile?] мы набираем Y и нажимаем Enter. После этого нас спросят, что делать. Выберите `applyTemplate` и после этого `listView`. Затем мы набираем Y, чтобы сохранить код.

Вот и всё. Как и в предыдущем простом учебнике, мы можем редактировать наши файлы HTML и JS для настройки текста, кнопок и функций нашего приложения. Собрав приложение по своему вкусу, мы можем добавить платформу Android, собрать ее и протестировать на нашем телефоне Android, как и раньше:

```
cordova platform add android
cordova build
```

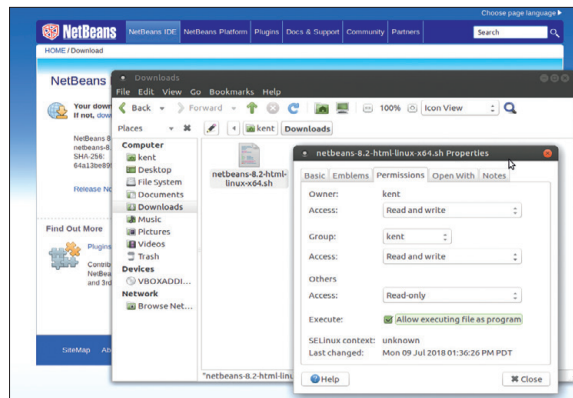
что это более изысканное решение. Версионирование *gradle* может привести к тому, что современные методы в ближайшем будущем устареют.

Первый шаг — перейти в папку `/android`, где находится файл `gradle.build`. Затем мы можем создать неподписанный релиз, который выведет новый APK-файл в папку `platforms/android/build/outputs/apk`.

```
~/myCordova/test/platforms/android# ./gradlew assembleRelease
```

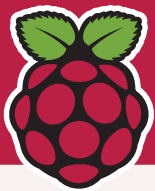
Мы обзавелись новым файлом `app-releaseunsigned.apk` и можем перейти в эту папку с помощью командной строки и создать подписанный APK. Без подписанного APK мы не сможем распространять наше приложение в Google Play. С помощью *ApkSigner* мы можем за считанные минуты вывести подписанный `.apk`.

Благодаря нескольким установкам и небольшим изменениям мы легко получим рабочую настройку для запуска приложений Android. Отныне можно экономить время и деньги, выполняя эти процедуры, а также контролировать и модифицировать любое приложение для Android. Успешного создания приложений для Android! **LXF**



Щелкните правой кнопкой по файлу `netbeans-shexecute.sh`, чтобы установить разрешения. Здесь мы отметили флажок, чтобы дать ему возможность выполняться в качестве программы.

» ПОДПИШИТЕСЬ НА ЖУРНАЛ LINUX FORMAT на www.linuxformat.ru/subscribe!



Ярле Тейгланд — учитель дизайна и технологии в нескольких школах Лондона и района Большого Лондона.

» ПОДДЕРЖКА ИМПУЛЬСА

Мои приключения в чудесном мире кодирования и программирования начались в 2012 г. с запуска Raspberry Pi 1 Model B. Я очень мало знал о кодировании, кроме случайных электронных проектов PIC-AX или диаграмм Flowol. Еще я тогда взломал свой iPhone, чтобы найти в его ОС ядро с открытым исходным кодом, так что, увидев выпуск Raspberry Pi с Debian в качестве ОС, сразу понял, что мне он срочно нужен. Выражаясь на сленге программистов, я был, мягко говоря, чайником, но шансы подключить электронику и периферийные устройства к 26 выводам GPIO были мощным стимулом к обучению — и быстрому. Но тогда платы разлетались менее чем за две недели, и единственный шанс купить такую был на eBay.

Я думаю, что немногие из нас, участников «первой волны», могли бы предвидеть невероятный рост от неформальных встреч неизлечимых умников до ежемесячных местных событий и джемов — целиком посвященных кодированию и созиданию. Такие события, как Raspberry Jams, Coder Dojo и PiWars, породили необычайных молодых талантов, таких как Эми Мазер [Amy Mather], Эндрю Малхолланд [Andrew Mulholland], Джошуа Лоу [Joshua Lowe] и HackerFemo, и это лишь немногие из них — список длинный!

Импульс этого движения поддерживается невероятными усилиями многих добровольцев во всём мире. Для меня большая честь быть частью сообщества — не только потому, что я каждый день узнаю что-то новое, но и потому, что мы передаем нечто очень ценное следующему поколению.

Запуск Astro Pi – задача-2019!

Устройства Pi в космосе! Запустите свой код на орбиту и проведите эксперименты на Международной космической станции.

Вам 19 лет или меньше? Вы живете в стране — члене ЕКА, вероятнее всего, в Европе и Канаде? Тогда ваша команда может войти в космическую лабораторию Mission Astron Pi Challenge, отправив свою идею эксперимента в Европейское космическое агентство (ESA) до конца октября 2018 г. — так что лучше заняться делом немедленно!



Задача в том, чтобы разработать и закодировать эксперимент с использованием датчиков окружающей среды и камер компьютеров Astro Pi, которые названы Эд [Ed] и Иззи [Izzy], находящиеся на борту Международной космической станции. Конкурс предлагает две темы для экспериментов: «Жизнь в космосе» и «Жизнь на Земле». Последний использует Izzy, оснащенный ближней инфракрасной камерой, указывающей на Землю. Pi по имени Ed предназначен для экспериментов на станции со светочувствительной камерой.

На Фазе 1 в Mission Space Lab не требуется кодирование, только хорошие идеи. Так что отправляйтесь на <https://astro-pi.org/missions/space-lab> и приступайте. Вам меньше 14 лет? Добро пожаловать в Mission Zero! Задания для экспериментов в Mission Zero открыты с 29 октября до 20 марта 2019 г. Посетите сайт <https://astro-pi.org/missions/zero> для получения дополнительной информации.

Есть знакомые молодые кодеры, сделанные из правильного теста? Тогда отправьте их на Astro Pi Challenge!

Визуальный Vinyl

Возрождая супер-тému.

Никто не осудит вас за незнание более или менее безумного VinylVideo, изобретенного в конце 1990-х гг. Гебхардом Зенгмюллером [Gebhard Sengmuller]. С ним можно было закодировать видео и аудио для записи на классический винил. А проект Pi теперь может воспроизвести эти причуды истории: см. <https://youtu.be/UtNGVb94TFE>.



Фото: Copyright © 2000 г., VinylVideo Inc.

Open Rover

Исследовать Марс стало проще!

Еще в выпуске **LXF241** мы рассказали о крутом проекте марсохода, спроектированном NASA. И есть новость даже лучше: NASA продолжило работу над проектом, основанным на Pi, открыв исходный код всех разработок на GitHub под лицензией Apache 2.0. Есть еще шикарный сайт и прочее. Узнайте всё необходимое на <https://opensourceover.jpl.nasa.gov>.



Хороший мальчик!
А теперь повернись.

Breakout Garden

Лес Паундер как-то попытался вырастить малину, посадив на грядку Raspberry Pi... Аось, наш сад принесет больше плодов!

ВКРАТЦЕ

Плата расширения I2C для всех моделей Raspberry Pi с 40-контактным GPIO. Breakout Garden позволяет легко подключать совместимые платы с Breakout Garden через шесть слотов со встроенной защитой от обратной полярности и устанавливать их с помощью скрипта автоматической установки. Идеально для использования в области образования, где главные преимущества — надежность и простота в использовании.

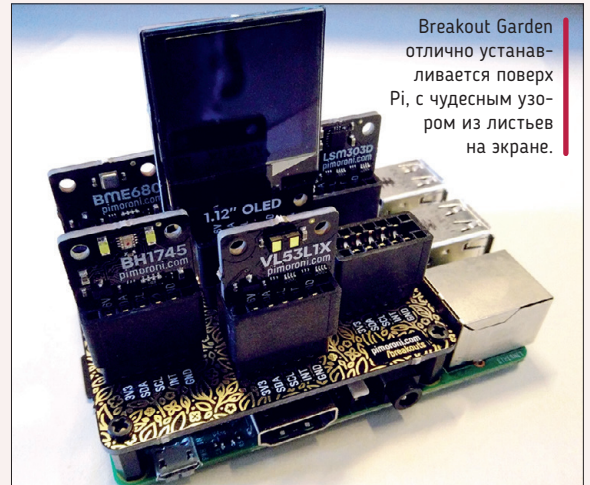
Вам не понадобится ни грунт, ни книги, чтобы вырастить Breakout Garden на Pimoroni. Он предназначен для работы на всех моделях Raspberry Pi с 40-контактным GPIO, размещается наверху Pi и использует стандарт HAT для обеспечения надежного подключения благодаря прилагаемым изоляционным прокладкам и гайкам. По сути, Breakout Garden — это просто расширитель I2C на шесть портов, не требующий распаивания. Для тех, кто не знаком с I2C, это протокол подключения, когда устройства могут подключаться последовательно, но при этом доступ к ним можно получить по отдельности благодаря системе адресов, которая сообщает Raspberry Pi, куда подключено каждое устройство.

У Breakout Garden имеется шесть слотов для новой линейки плат Breakout от Pimoroni. Каждый слот защищен от обратной полярности, и если плата будет установлена неправильно, она не повредит ваш Pi. Слоты также удерживают коммутационные платы с такой силой, чтобы обеспечить их надежное крепление, но при этом чтобы они легко снимались. Слоты также достаточно прочные и не расшатываются. За этими слотами имеется ряд контактов GPIO, которые обеспечивают подключение с помощью GPIO, I2C, SPI и UART, что удобно, поскольку эта плата блокирует доступ к GPIO.

Установка ПО для Breakout Garden относительно проста после скачивания архива из репозитория GitHub. На момент написания однострочного установщика не было, но мы подняли этот вопрос с Pimoroni, и в будущем это должны исправить.

После установки мы подключаем коммутационные платы в слоты и запускаем файл `install.sh`. Он определит все коммутационные платы в слоте и затем интерактивно установит необходимые библиотеки Python 3 для каждой платы. В нашем тесте установка работала только для одной платы за один раз; мы сообщили о проблеме в ветке отслеживания проблем проекта на Github, и за считанные часы проблема была разрешена.

Итак, мы насадили Breakout Garden на наши коммутационные платы, и на момент написания предлагается шесть совместимых плат. Сначала мы видим тепловизор MLX90640 Thermal Camera (о которой рассказывалось в **LXF242**), затем — экран OLED, который вместе с лазерным датчиком расстояния VL53L1X может использоваться для создания отличного парковочного датчика и дисплея. Используя OLED с LSM303D eCompass, можно создать



Breakout Garden отлично устанавливается поверх Pi, с чудесным узором из листьев на экране.

отзывчивый сейсмограф для образовательных целей, достаточно чувствительный, чтобы определить даже самые слабые толчки. BME680 обеспечивает температурный датчик и датчик качества воздуха, и его опять же можно использовать с экраном OLED для создания базовой метеостанции. Последний совместимый датчик — датчик цвета BH1745, этот служит для распознавания цвета объекта, его тоже можно использовать с OLED. Все эти датчики созданы для работы с Breakout Garden, и варьируются по цене от £9 до £54 за тепловизор.

£12 — хорошая цена для Breakout Garden, но он — ничто без коммутационных плат и датчиков. Поэтому их приобретение повысит начальную стоимость. Универсальность и гибкость Breakout Garden, позволяющая добавлять и удалять платы, не выключая Pi, означает, что мы можем испробовать множество идей без простоя. В общем и целом, Breakout Garden — интересный, доступный и простой в использовании благодаря недавним обновлениям программ. **LXF**

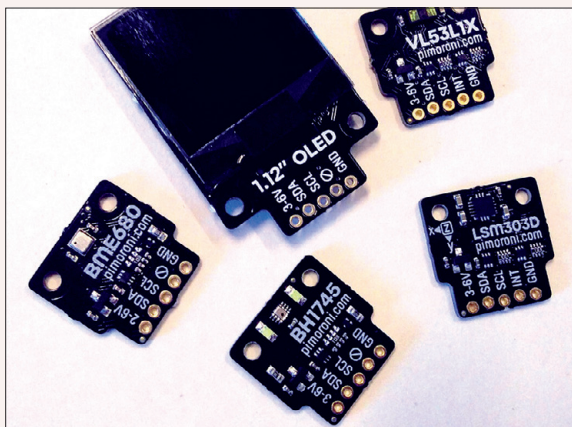
ВЕРДИКТ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Pimoroni
САЙТ: <https://shop.pimoroni.com/products/breakout-garden-hat>
ЦЕНА: £12

| | |
|--------------------|-------------|
| ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ | 8/10 |
| ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ | 8/10 |
| УДОБСТВО В РАБОТЕ | 9/10 |
| ОПРАВДАНОСТЬ ЦЕНЫ | 7/10 |

Breakout Garden прост в установке и предлагает простой способ использования нескольких устройств I2C на вашем Pi. Это надежный метод соединения компонентов без перезагрузки Pi.

»» Рейтинг 8/10



Коммутационные платы можно также использовать напрямую с GPIO, припаяв контакт.

МАСТЕР ISBN

Получайте от книг больше

Лес Паундер показывает, как отсканировать свою коллекцию книг и узнать о них больше, используя данные ISBN и *GUI Zero*.



НАШ ЭКСПЕРТ

Лес Паундер — независимый фрилансер, работающий с такими организациями, как Фонд Raspberry Pi, чтобы продвигать навыки умельцев. Читайте его блог на bigl.es.

Книги создаются во всех формах и размерах, но всех их роднит уникальный ссылочный номер под названием ISBN (International Standard Book Number), который действует как уникальный идентификатор. В этом проекте мы узнаем, как найти номер ISBN с помощью GUI-приложения Python, а затем проверить, за какую цену книга продается онлайн.

Настройте свой Raspberry Pi и войдите в рабочий стол компьютера Pi. Вставьте свой USB-сканер штрих-кодов, и по умолчанию он должен быть установлен на сканирование кода и автоматическое «нажатие» клавиши Enter. Если нет, ваш сканер должен сопровождаться списком штрих-кодов, служащих для программирования сканера. Проверьте сканер, сканируя штрих-коды в пустой текстовый документ.

Чтобы установить пакеты Python, которые мы будем использовать в проекте, откройте окно терминала и введите следующую команду, а затем нажмите Enter.

```
$ sudo pip3 install isbnlib guizero
```

Закройте терминал, перейдите в главное меню и нажмите Programming > Python 3 [Программирование > Python 3], чтобы открыть редактор. Когда он откроется, нажмите File > New [Файл > Создать], открыв новый пустой файл. Потом нажмите File > Save [Файл > Сохранить] и назовите файл **bookscanner.py**.

Кодирование проекта

Наши первые две строки Python — импорт библиотек готового кода, которые позволят нам больше сделать в Python. В данном случае мы импортируем *isbnlib*, чтобы позволить Python использовать данные ISBN; затем мы импортируем еще библиотеку, позволяющую нашему коду создать сеанс web-браузера. Наконец, мы импортируем классы из библиотеки *guizero*, которые обрабатывают приложения, текст, кнопки, поля для хранения текста и дополнительные окна.

```
import isbnlib, webbrowser
from guizero import App, Text, PushButton, TextBox, Window
```

Затем мы создаем глобальную переменную (такую, которая может использоваться и внутри функций, и между функциями) — она будет хранить наш 13-значный номер ISBN:

```
global ISBN13
```

Наш проект состоит из трех функций, которые позже будут вызываться в приложении. *GUI Zero*, библиотека, которую мы используем для создания приложения, использует функции запуска событий при нажатии кнопки, а поскольку у нас есть три кнопки, нам нужны три функции. Первая называется `update_details` и используется для получения сведений о книге и отображения их в графическом интерфейсе. Начнем с определения функции:



Наша примитивная читалка штрих-кода с Amazon стоит около £40. Вы можете найти более продвинутые спецчиталки, способные заодно обрабатывать QR-коды!

```
def update_details():
```

Мы повторно используем глобальную переменную ISBN13 перед созданием нового объекта, называемого `book`, который сохранит значение, введенное в текстовое поле захвата ввода:

```
global ISBN13
book = input_box.value
```

Наше первое использование *isbnlib* — загрузка метаданных (информации о книге) и сохранение их в объекте `book_meta`, а затем загрузка описания книги:

```
book_meta = isbnlib.meta(book)
description = isbnlib.desc(book)
```

Мета — это мета

Из метаданных, хранящихся в `book_meta`, нам надо извлечь соответствующие фрагменты данных, а именно название, автора, год публикации и полный номер ISBN13. Все эти данные хранятся в объекте `book_meta` в виде словаря, поэтому для извлечения данных из словаря нам нужно предоставить ключ. В данном случае это текст в квадратных скобках. Например, `["Title"]` даст нам заглавие книги. Единственное исключение здесь — для нашего Автора, поскольку нам надо указать номер индекса для списка, содержащегося в словаре:

```
title = book_meta["Заглавие"]
author = book_meta["Автор(ы)"][0]
year = book_meta["Год"]
ISBN13 = book_meta["ISBN-13"]
```

ВАМ НУЖНЫ

- > Любая модель Raspberry Pi
- > Свежая версия Raspbian
- > Подключение к Интернету для вашего Pi
- > Сканер штрих-кода USB
- > Код: <https://github.com/lesp/LXF242/archive/master.zip>

Затем мы создаем новый объект с именем `details` и используем его для создания нового окна приложения GUI, с названием книги и именем автора. Мы также задаем ширину окна в 700 пикселей и устанавливаем на использование сетки:

```
details = Window(app, title=title+" "+author, width=700, layout="grid")
```

Мы отведем в нашем окне место для публикации данных и сведений об авторе. Мы создадим разделы, используя `Text`, и передадим имя нашего окна (подробности), а затем передадим ему данные для отображения. В данном случае это название и автор книги. Затем мы укажем коду, куда поместить данные: в верхнем левом углу (0,1) размещается название `publication_title`, а сведения об авторе помещены под ним (0,2). Оба выравниваются по левому краю окна:

```
Publication_Title = Text(details, text="Заглавие книги: "+title, grid=[0,1], align="left")
```

```
Author_Details = Text(details, text="Автор(ы): "+author, grid=[0,2], align="left")
```

Затем мы продублируем то же самое для `publication_year` и `ISBN13Data`.

```
Publication_Year = Text(details, text="Год выпуска: "+year, grid=[0,3], align="left")
```

```
ISBN13Data = Text(details, text="ISBN-13: "+ISBN13, grid=[0,4], align="left")
```

Далее мы создаем пространство для текста описания книги, которое должно заранее быть помещено в переменную `description`.

```
description = Text(details, text="Описание: "+description, grid=[0,5], align="left")
```

Запускаем браузер

Последняя часть этой функции — создать кнопку, которая открывает окно web-браузера. Для этого мы будем вызывать другую функцию, `openAmazon`:

```
Visit_Amazon = PushButton(details, text="Посетить Amazon", command=openAmazon, grid=[0,8], align="left")
```

Сперва опишем следующую функцию, поменьше — она очищает поле ввода, используемое для захвата данных ISBN, а затем возвращает фокус в поле ввода, чтобы пользователь мог сканировать или ввести другой код, не щелкая в поле:

```
def clear_input():
    input_box.value = ""
    input_box.focus()
```

Итак, наша последняя функция называется `openAmazon`, и она использует нашу глобальную переменную `ISBN13` и URL-адрес `Amazon`. Они объединены, чтобы открыть новую вкладку web-браузера (в браузере по умолчанию), который присоединяет URL к значению `ISBN13`.

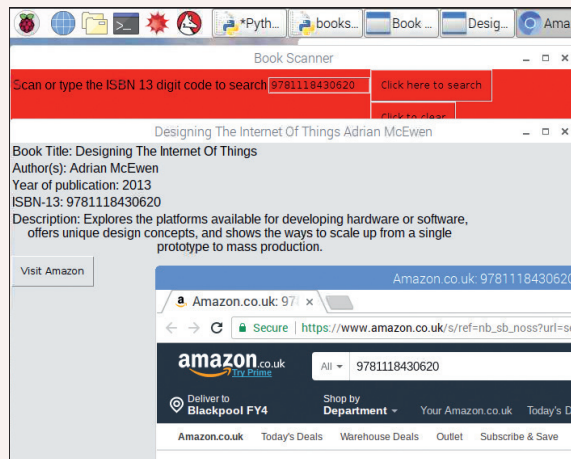
```
def openAmazon():
    global ISBN13
    URL = "https://www.amazon.co.uk/s/ref=nb_sb_noss?url=search-alias%3Daps&field-keywords="
    webbrowser.open_new_tab(URL+ISBN13)
```

Создание приложения

Мы создаем объект, называемый `app`, и там мы сохраняем заголовок окна, устанавливаем макет сетки, ширину и высоту окна и цвет фона `"bg"`. Цвет установите с помощью кортежа 8-битных чисел (R, G, B) [Red — красный, Green — зеленый, Blue — голубой], где 0 — самое малое значение, а 255 — самое большое. В этом примере мы устанавливаем красное окно (255,0,0):

```
info = Text(app, text="Сканируйте или введите 13-значный код ISBN 13 для поиска", enabled=True, grid=[0,0])
```

Наше приложение должно сообщать пользователю, что ему делать. Наш объект-информатор велит пользователю



сканировать или ввести данные ISBN, и помещается в верхнем левом углу экрана.

Затем мы создаем окно для ввода пользователем, помещенное справа от информации. Мы также обеспечиваем окну фокус для ввода пользователем данных:

```
input_box = TextBox(app, grid=[1,0], width=15) input_box.focus()
```

Пользователь ввел ISBN, и на следующем шаге создается кнопка, которая будет принимать данные и вызывать ранее созданную функцию `update_details` — она будет собирать все данные и открывать новое окно с нашими данными.

```
update = PushButton(app, command=update_details, text="Нажмите здесь для поиска", grid=[2,0], align="left")
```

Теперь переходим к последней кнопке для приложения — она вызывает функцию `clear_input` и очищает данные, которые пользователь ввел.

```
clear = PushButton(app, command=clear_input, text="Click to clear", grid=[2,1], align="left")
```

Наконец, мы велит приложению отображать, тем самым запустив его:

```
app.display()
```

По завершении кода вы готовы запустить приложение (`Run > Run module` [Запустить > Запустить модуль]), и с помощью вашего сканера штрих-кодов или путем ввода задайте штрих-код и нажмите `Search` [Поиск]. Тут вы увидите данные ISBN для книги и сможете узнать, почему она продается на `Amazon`. **LXF**

Приложение с виду простое, да так оно и есть. Но под капотом — куча кода Python, который ищет данные ISBN, открывает вкладки web-браузера и создает GUI для нашего пользователя.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Если у вас нет USB-читалки штрих-кодов, этот проект можно также применять с официальной камерой Raspberry Pi или просто web-камерой, пользуясь `zbar`, библиотекой Python. `Zbar` умеет читать стандартные штрих-коды, а также QR-коды — удобно для расширения проекта. Узнать о `zbar` больше можно на сайте <https://github.com/zplab/zbar-py>.

» GUI ZERO ВЗЫВАЕТ К ДЕТЯМ

Обучение созданию графического интерфейса для детей часто чревато опасностью! Это побудило экс-преподавателя и нынешнего члена команды Raspberry Pi Лору Сакс [Laura Sachs] создать GUI Zero, как средство упрощения процесса создания приложений. GUI Zero — просто библиотека Python, с помощью которой можно создавать элементы графического интерфейса на базе `tkinter`, такие как окна, диалоги и всплывающие окна. Лора хотела создать простую библиотеку, которая работала бы с детьми от начальной школы до уровня А (7–18 лет) и позволила им использовать четкий синтаксис, который легко понять.

Работа Лоры задокументирована в <https://lawsie.github.io/quizero>, и она вместе с Мартином О'Хэнлоном [Martin O'Hanlon] создает новые и изобретательные способы добавления в библиотеку новых функций — например, поддержки анимированных GIF-файлов, так что теперь ваши приложения могут иметь анимированные элементы, чтобы помочь пользователю или просто отправить фотографии котика!

Однако простота GUI Zero в компании GPIO Zero и Raspberry Pi означает, что любой пользователь может создать приложение GUI с использованием Python 3, которое работает с датчиками, сервомоторами и т. д. А всё потому, что учитель хотел помочь своим ученикам сделать больше через меньше!

ДИСПЛЕИ

Запитаем дисплей Pi

Шон Д. Конвэй описывает свой метод моделирования рекламного щита на макете железной дороги с 3,5-дюймовым дисплеем для Raspberry Pi 3.



**НАШ
ЭКСПЕРТ**

Шон Д. Конвэй только что вышел на пенсию, сменив должность специалиста по IT-безопасности в Канадском национальном центре телекоммуникаций на жизнь с Pi и моделями поездов.

Целью этого проекта — показать на маленьком экране статический контент, чтобы имитировать вездесущие рекламные щиты. В LXF239/240 мы построили модель открытого кинотеатра. Это был такой успех, что моделисты железных дорог потребовали от нас создать рекламный щит в масштабе “НО” (стандартный масштаб 1:87), аналогичный тем, которые наблюдаются вдоль дорог и по сторонам зданий.

3,5-дюймовый сенсорный экран Raspberry Pi с использованием тонкопленочного транзисторного жидкокристаллического дисплея (TFT LCD) идеально подходит для этого проекта. 26-контактный штекерный разъем от платы дисплея подключается прямо к контактам Pi GPIO, исключая необходимость в кабелях. Дисплей питается от Pi через разъем GPIO. Для связи между устройствами служит последовательный протокол (SPI), поддерживаемый GPIO Pi.

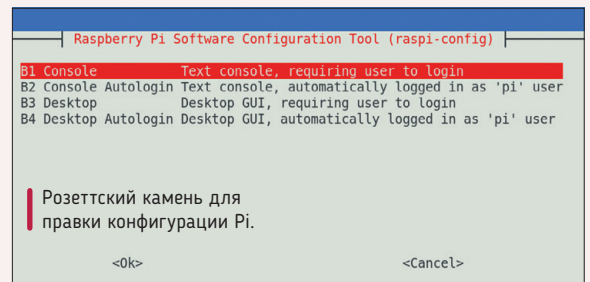
Для успеха проекта решающее значение имеет достаточный уровень мощности. Производительность Pi всегда полагалась на достаточную мощность (например, 5 В постоянного тока и 2,5 А), обеспечиваемую внешним блоком питания. Для запуска автономного Pi может быть достаточно адаптера, рассчитанного на 2,4 А. Но добавьте требование по подаче питания на дисплей, и более низкий номинальный ток, несомненно, снизит устойчивость результатов. Предупреждающие сообщения на экране во время загрузки Pi привлекли внимание автора к проблеме. Вы можете устранить эти выявленные проблемы заранее, позаботившись о наличии достаточных возможностей источников питания.

Другим ключевым компонентом успеха устройства отображения, работающего с Raspberry Pi, является использование должного набора драйверов. Драйверы предоставляют функциональность кода, предлагаемого продуктом. Драйверы — это код разработчика, который позволяет двум устройствам обмениваться данными. Некачественные драйверы означают конец для большинства проектов.

Некачественные драйверы

Если вы являетесь «старичком» в мире компьютеров, опыт слабых драйверов никогда не был более очевидным, чем попытка настроить звуковые карты в системах Microsoft Windows. Поиск подходящих драйверов для конкретного продукта, который делал бы все доступные функции работоспособными, был проблемой, особенно если у вас не было ресурсов производителя. Использование сторонних или общих драйверов, как правило, выливалось в полное отсутствие звука.

При создании этого развертывания мы рассмотрели два набора драйверов: предоставляемый поставщиком продукта ([https://www.waveshare.com/wiki/3.5inch_RPi_LCD_\(A\)#Driver](https://www.waveshare.com/wiki/3.5inch_RPi_LCD_(A)#Driver)) и предоставляемый сторонним разработчиком (<https://github.com/goodtft/LCD-show>).



По сравнению с драйверами производителя драйверы сторонних производителей сократили количество установок неполнофункционального ПО. Но драйверы производителя поддерживают функцию поворота экрана, которой не оказалось в драйверах сторонних производителей. После некоторых испытаний были выбраны драйверы производителя.

Поворот экрана выглядел хорошей идеей, с учетом того, что пара «дисплей и Pi» разрабатывалась как имитатор рекламного щита. Это обеспечило бы гибкость при создании высоких или широких рекламных щитов. Необходимость снижения загрузки программного обеспечения не будет иметь решающее значение. Поскольку предполагалось автономное развертывание дисплея и Pi, урезать загрузку программного обеспечения проблемы не составило.

Для нашей сборки мы используем Pi 3 с 3,5-дюймовым сенсорным экраном TFT LCD (см. www.banggood.com). Дисплей поставляется в комплекте с защитным корпусом, тремя радиаторами и стилусом для поддержки Raspberry Pi 3/2/Model B. Ссылка на сайт дистрибьютора была предоставлена не в связи с его одобрением, а больше чтобы помочь читателю найти экран, используемый с этим проектом. Но — кто знает? — возможно, автор надеется, что поставщик прочтет эту статью и предложит некоторое экономическое содействие при оформлении будущих покупок (*подмигивает*). Загрузка операционной системы (ОС) для установки была 2017-11-29-raspbian-stretch. Используемый пакет драйверов получен с сайта поставщика дисплея.

Исходными предпосылками для этого проекта было физическое соединение дисплея и Pi, установка Raspbian OS и создание консоли интерфейса командной строки, доступной через SSH-соединение. В интересах краткости мы не будем подробно рассматривать создание этих условий Pi и установление безопасного соединения. Вместо этого мы рекомендуем обратиться к статье о кинотеатре, упомянутой ранее.

Когда питание Pi включено, 3,5" ЖК-дисплей TFT не будет отображать никакой контент. Дисплей отбирает питание от Pi, но без установленных драйверов Pi этого устройства не видит. Давайте их запустим! Бесчисленные установки программного обеспечения не удались из-за того, что устарели данные

локального хранилища Pi [Ред.: — Ошибка зеленого новичка]. Будет лучшей практикой и сэкономит вам нервы, если вы сделаете привычкой обновление своего программного обеспечения перед любыми новыми дополнениями. В командной строке введите следующий код:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
```

Затем добудьте драйвер дисплея с сайта поставщика или через какой-либо другой механизм распространения. Файлы проекта для нашего урока находятся на DVD, или загрузите их с сайта www.linuxformat.com/archives.

Разверните файл tar-архива, перейдите в каталог и затем запустите скрипт файла драйвера для продукта. Tar-архив [tarball] — компьютерный жаргон для файла, создаваемого командой tar. Архив — это один файл, в котором упаковано несколько других отдельных файлов:

```
tar -zxvf LCD-show-180331.tar.gz
cd LCD-show/
sudo ./LCD35-show
```

Не пугайтесь, если Pi вдруг перезагрузится. Взгляните на дисплей при перезагрузке, и вы должны заметить на дисплее TFT LCD прокрутку контента. Удивительно, на что способен маленький драйвер, а?

Если любопытные люди, читающие эту статью, поддадутся соблазну вывести в командной строке длинный список содержимого каталога драйверов, то они обнаружат: распакованный tar-архив обеспечивает богатый запас дополнительных файлов драйверов. Каждый файл относится к некому продукту. Для более любопытных, перейдите в каталог загрузки, который находится внутри каталога драйвера, для проверки содержимого некоторых файлов. Именно этой методикой воспользовался автор, чтобы найти, как выполняется поворот экрана.

Конечно, рекламный щит не должен отображать консоль Raspbian GUI, поэтому нам нужно изменить опции загрузки. Из командной строки вызовите утилиту настройки Raspberry Pi, для внесения изменений в ОС, чтобы опцией загрузки стала Text Console Requiring Login. Затем перезагрузитесь.

Давайте теперь установим приложение, которое будет доставлять контент на ЖК-дисплей TFT. Скопируйте в домашний каталог Pi какие-нибудь файлы контента (не показаны), отображаемые программным приложением. Два таких PNG-файла на всякий случай предоставлены на DVD этого месяца. Затем запустите приложение для отображения файла, например:

```
sudo apt-get install fbi
sudo /usr/bin/fbi -T 2 -noverbose -a /home/pi/soup_anyone.png
```

Если в каталоге доступно более одного файла, то команду можно настроить на случайное переключение между обнаруживаемыми файлами, создав отображение постоянно меняющегося контента:

```
sudo /usr/bin/fbi -T 2 -noverbose -a -u -t 5 /home/pi/*.png
```

Если вы помните, по соображениям дизайна предложение было использовать драйверы производителя, дабы обеспечить возможность поворота экрана. С помощью вашего любимого текстового редактора измените загрузочный файл конфигурации Pi, добавлением или изменением содержимого `/boot/config.txt`. Изменения указаны под каждой ориентацией поворота. Любые изменения в файле для их ввода в действие потребуют перезагрузки.

Поверните дисплей на 90 градусов, используя следующие команды:

```
dtoverlay=waveshare35a:rotate=90
display_rotate=1
```



Поставьте свой рекламный щит на popá, повернув экран.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Используйте только драйверы для своих продуктов (таких, как этот 3,5-дюймовый экран). Другие драйверы, хотя бы и богаче функциями, могут для вашего продукта не подойти.

Для поворота на 180 градусов:

```
dtoverlay=waveshare35a:rotate=180
display_rotate=2
```

Для поворота на 270 градусов:

```
dtoverlay=waveshare35a:rotate=270
display_rotate=3
```

Вот и всё! 3,5-дюймовый TFT ЖК-дисплей на Raspberry Pi выкачивает контент а-ля рекламный щит. Теперь дело за парнями-моделистами. Пускай решают, какая реклама подходит, и водружают дисплей в железнодорожные пейзажи. До следующего раза, когда редактор выделит побольше места для моей писанины, наслаждайтесь своим Pi. **LXF**

» ТЕХНОЛОГИЯ ДИСПЛЕЯ

Технология LCD-дисплея TFT широко распространена в ноутбуках и планшетах. На протяжении многих лет дисплеи помаленьку вытесняли старые CRT-экраны. Дисплей TFT LCD состоит из сетки пикселей. Технология управления пикселями использует по транзистору на каждый пиксель — при этом пиксели можно включать и выключать проще и быстрее. Конструкция TFT, встроенная в экран, также уменьшает перекрестные помехи между пикселями. Перекрестные помехи — это когда сигнал для одного пикселя утекает или пересекает другой пиксель. Уменьшенные перекрестные помехи обеспечивает лучшее разрешение, что улучшает качество изображения.

Технология TFT LCD является стандартом для небольших дисплеев. Схема подключения небольшого дисплея, приобретенного для этого проекта, подключает гнезда на дисплее прямо к штырькам на Pi, устраняя необходимость в громоздких видеокабелях.

» ПОДПИШИТЕСЬ НА ЖУРНАЛ **LINUX FORMAT** на www.linuxformat.ru/subscribe!

DARKSKY

Следим за погодой и архивируем

Алекс Кокс устал задирать голову к небу и думать, что надеть, выходя на улицу... значит, пора приставить к делу свои датчики погоды.



НАШ ЭКСПЕРТ

Алекс Кокс — технический эксперт и писатель, неуклонно норовящий всё исправлять и неизбежно ломающий всё, что ему попало.

WeeWX — показано здесь с темой Belcher-town — позволяет комбинировать ваши персональные данные с онлайн-прогнозами.

Погода, а? Кто ее вообще придумал? Будь это неустанный натиск адской жары в небе или сплошная стена дождя, погода никуда не исчезнет — что не только делает ее идеальной темой для разговора с ползнакомыми людьми [Ред.: — Редакторами?] и членами семьи, но и дает простор для возможного проекта: применить Linux-трюки и хитрые датчики, чтобы подпитать свою одержимость метеорологией.

Несколько выпусков назад (**LXF238**) мы рассмотрели комплект Weather Station от WeatherLife. Раз уж у нас налицо хотя бы один такой, мы сделаем его (и его Pi Zero W плюс сопутствующие датчики), по крайней мере, начальной базой нашего урока. Но вы ничего не упустите, если такого набора для работы у вас нет. Всё это вы можете сделать своими руками: в разных Pi-любимых магазинах продаются датчики, которые подключаются к контактам GPIO или сидят в USB-портах. Вы также можете использовать более коммерческую часть рынка. Можно задействовать Netatmo Smart Home Weather Station (слегка болезненная инвестиция в размере £150) с *weeWX*, о чем вы узнаете больше во врезке «Ваш личный сайт погоды» (справа внизу стр. 97).

Итак, у нас есть датчики, но как там они генерируют данные, нам неважно — ключевым для нас является конечный результат, поток данных-замеров. Именно интерпретация этих данных и что мы с ней делаем, получив ее, превращают простой регистратор погоды в реальном времени в более эффективную архивную машину. Она даст нам возможность сделать прогнозы, основанные не только на том, что происходит сейчас, но и на том, что произошло в прошлом.

Притянем сюда Python

Набор Makerlife (который, похоже, теперь прекращен) извлекает свои данные с помощью нескольких библиотек Python. То же самое можно сказать и о большинстве метеорологических датчиков Raspberry Pi. Это хорошо: Python — это набор инструментов кодирования в стиле LEGO, и скорее всего, любой добытый вами сенсор будет интегрироваться с любыми программами, которые вы собираетесь писать, если вы импортируете соответствующие библиотеки. И это дает нам ряд возможностей.

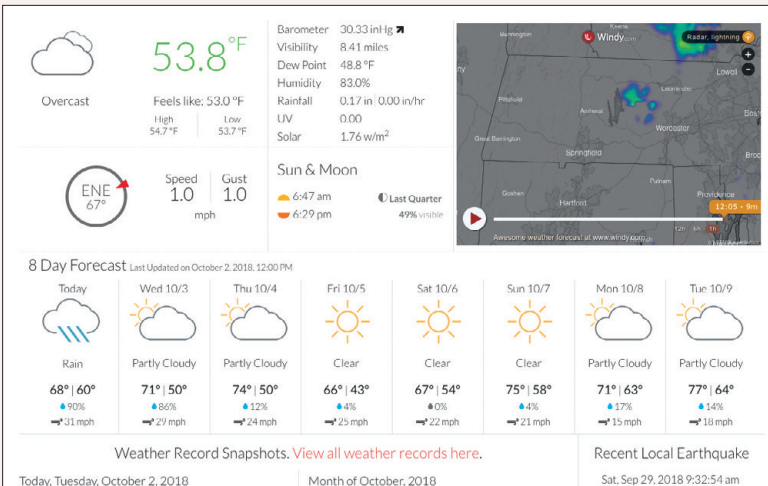
Мы могли бы на самом базовом уровне передать этот исходный вывод не прямо на экран, а в текстовый файл, который можно обработать позже и определить тенденции. Это достаточно просто: взяв код, полученный нашей метеостанцией, сначала добавим строку вне основного цикла, чтобы открыть какой-нибудь файл в режиме добавления — нечто наподобие `f = open("weather.txt", "a")` а затем замените все экземпляры, где он будет печатать на экране, кодом вроде `f.write("<данные о погоде>")`, где данные произвольны, что бы там ни добыл наш код. Обязательно используйте `f.close()`, чтобы закрыть файл, когда закончите с ним.

Еще немного настройки и небольшого форматирования, и вы можете превратить этот вывод в файл с разделителями-запятыми, подходящий для импорта прямо в электронную таблицу и преобразования в графики. Очевидно, что здесь вам следует быть поосторожнее со своим хранилищем и подумать, хотите ли вы писать с такой частотой, учитывая, что Raspberry Pi имеет тенденцию работать с довольно хрупкой SD-картой.

Использование списков погоды

Вместо этого вы можете добавить эти данные в список Python, чтобы уменьшить количество записей, которые вам надо сделать. Начните с создания пустой переменной списка с помощью `weatherlist = []`. Добавьте переменную счетчика (вы собираетесь использовать `i`, потому что, ну, надо нам так), чтобы контролировать, как данные будут помещаться в этот список, а также частоту, с которой вы будете выводить их в файл; добавляйте единицу к счетчику при каждом проходе цикла, и отключите все свои команды `f.write` или `print` для `weatherlist.insert(i, <данные о погоде>)`, которые по ходу будут наращивать ваш список.

Когда ваш счетчик достигнет подходящего значения, вы можете использовать свой предпочтительный метод записи для вывода содержимого вашего списка в файл. Мы предложили бы объединить элементы списка вместе, отбросив его как единый фрагмент (изящно закрывая файл с помощью функции `with`), а затем сбросив список и счетчик, как только мы закончим: `w_string = ','.join(weatherlist)`



СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Если вы предпочитаете подключаться к Weather Underground, а не DarkSky, для API WU существует python-обертка на pypi.org/project/WunderWeather/ – или установите его с помощью pip командой `pip install WunderWeather`.

```

alexa@alex-HP-ProDesk-600-G1-TWR:
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import forecastio
>>> api_key = "c3ef6ee3a8d7979cf9733ed5c740e1f9"
>>> lat = -31.967819
>>> lng = 115.87718
>>> forecast = forecastio.load_forecast(api_key, lat, lng)
>>> byHour = forecast.hourly()
>>> print byHour.summary
Breezy starting tonight, continuing until tomorrow morning, and mostly cloudy
starting tomorrow afternoon.
>>> print byHour.icon
wind
>>> print byHour.data
[<forecastio.models.ForecastioDataPoint object at 0x7f659fc27e18>, <forecastio
.models.ForecastioDataPoint object at 0x7f659fc27e50>, <forecastio.models.Fore
castioDataPoint object at 0x7f659fc27e90>, <forecastio.models.ForecastioDataPo
int object at 0x7f659fc27ed0>, <forecastio.models.ForecastioDataPoint object a
t 0x7f659fc27f10>, <forecastio.models.ForecastioDataPoint object at 0x7f659fc2
7f50>, <forecastio.models.ForecastioDataPoint object at 0x7f659fc27f90>, <fore
castio.models.ForecastioDataPoint object at 0x7f659fc27fd0>, <forecastio.model
s.ForecastioDataPoint object at 0x7f659fd3d050>, <forecastio.models.Forecastio
DataPoint object at 0x7f659fd3d090>, <forecastio.models.ForecastioDataPoint ob
ject at 0x7f659fd3d0d0>, <forecastio.models.ForecastioDataPoint object at 0x7f

```

Раздел данных объекта прогноза *DarkSky* содержит кучу других объектов данных. Документация поясняет, как получить к ним доступ.

```

weatherlist = []
i = 0
with open('weather.txt', 'a') as f:
    f.write(w_string)

```

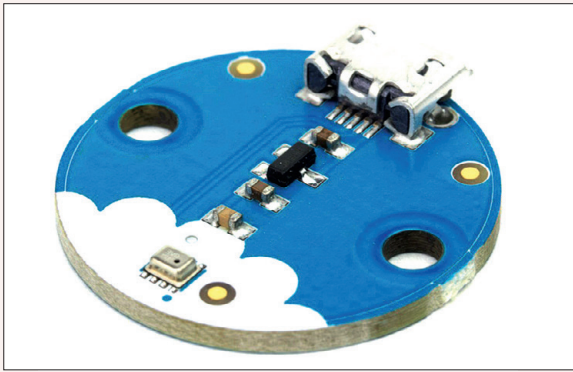
Это очень примитивный, незлегантный код. Вы можете, без сомнения, сделать лучше — и должны. Это скорее демонстрация возможностей, чем доктрина управления данными о погоде на Python.

Мы как бы ни на что не намекаем, но справедливо будет сказать, что датчики, которыми снабжена ваша метеостанция — если только вы не пошли вразнос в плане расточительства — вероятно, не собирают абсолютно все метрики погоды, которые имеют значение. Возможно, у вас даже нет снаряжения для метеостанции, бедолага вы. К счастью, мы и тут можем пойти путем модульности — Yahoo (<https://pypi.org/project/weather-api>) и отличный *DarkSky* (<https://github.com/ZeevG/python-forecast.io>) оба предлагают локализованные и сиюминутные данные, которые вы можете импортировать и обрабатывать самостоятельно.

Темна вода в небесах – это прогноз

Давайте рассмотрим *DarkSky* [англ. темное небо]. Перейдите на сайт <https://darksky.net/dev>, нажмите кнопку и получите ключ API, необходимый для доступа к данным. Это бесплатно, если вы не являетесь интенсивным пользователем — но превысите 1000 вызовов API в день, и вам уже выкатят счет по номинальному тарифу. Затем перейдите в терминал и загрузите соответствующую оболочку через `pip`, используя `install pip install python-forecastio`.

Установив его, выдернуть эти данные относительно просто. В начале вашего фрагмента кода Python добавьте соответствующие библиотеки по `import forecastio`, затем сразу под ним



Устройства вроде Flotilla (которые мы не обязательно оставим снаружи) помогут вам начать мониторинг погоды всего за £7.

добавьте некоторые переменные; `api_key = "ваш ключ API"` содержит этот ключ (который вам надо будет передать основной функции), тогда как `lat = <широта>` и `lon = <долгота>` хранят ваше точное местоположение, полезное для максимального использования гипер-точного прогнозирования *DarkSky*. Если вы (ну, бывает!) еще не знаете свои широту и долготу, latlong.net свяжет вас с экземпляром *OpenStreetMap*, который поделится с вами этим добром.

Всё подготовив, вы можете создать объект прогноза, используя следующую строку:

```
forecast = forecastio.load_forecast(api_key, lat, lon)
```

Это притащит в объект прогноза кучу данных и соответствующие методы для их извлечения; выудите их, например, добавив следующее (или более изящную версию этого примера):

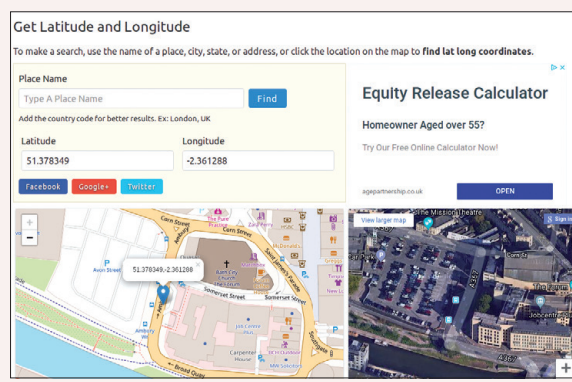
```

weatherHour=forecast.hourly()
print weatherHour.summary
print weatherHour.icon

```

Есть еще несколько вариантов использования, если вы гонитесь за определенной метрикой, определенной шкалой времени или чем-то еще. Этот объект прогноза также включает методы `daily()`, `minutely()` и `currently()`, и вы можете просто использовать `forecast.update()`, чтобы обновить объект с помощью последней информации. Эти необработанные данные хранятся в части `data` в `DataBlock` — делайте с ними, что хотите.

Если вы хотите поиграть с *DarkSky* на другом языке, это тоже можно: для всех языков от Python 2 и 3 до Ruby, PHP и других на <https://darksky.net/dev/docs/libraries> есть оболочки. Получайте удовольствие, созерцая небо! **LXF**



Найти свою широту и долготу быстро и легко, а обеспечение вашего точного местоположения означает сверхточное прогнозирование.

» ВАШ ЛИЧНЫЙ САЙТ ПОГОДЫ

При том, что мы можем поиграть с Python для улучшения выхода нашей метеостанции, многое говорит за личное прогнозирование. И если вы уже нарыли ключ *DarkSky*, нечто вроде *weeWX* (weewx.com) — идеальный инструмент для этого. Следуйте инструкциям на сайте www.weewx.com/docs/usersguide.htm, чтобы установить его и запустить в первый раз; закончив, вы сможете получить доступ к его интерфейсу через местную web-страницу.

WeeWX поддерживает большое количество датчиков, хотя список по умолчанию ограничен драйверами, которые он включает. Если *WeeWX* работает с вашим погодным оборудованием, это здорово: вы сможете применить *weeWX*, чтобы присоединиться к рою метеостанций пользователей, которые вносят вклад в обширную сеть прогнозирования *WeatherUnderground*.

С другой стороны, если вы не используете датчики, можно просто добавить подходящую широту, долготу и т.д. в файл `weewx.conf` и поместить ключ API в параметр `darksky_secret_key` для ввода данных прямо оттуда. Обеспечьте, чтобы *WeeWX* не слишком часто проводил опрос, чтобы не превысить ограничение API *DarkSky*. И если вам нужно нечто красивое, не пропустите тему *Belchertown* на <https://github.com/poblabs/weewx-belchertown>. Она великолепна.

Ответы

Вас жгут вопросы по открытому коду или ядру? Каким бы ни был ваш уровень, присылайте их на lxf.answers@futurenet.com



Джонни Бидвелл

Пытается уладить ваши разборки с Туксом.

В Немного о печати

Я использовал DVD из LXF240 для установки Mint 19 (Tara) на нескольких компьютерах, и в результате у меня есть несколько вопросов:

Во-первых, я использовал и DVD, и скачанный Mint 19 ISO для установки Tara на нескольких компьютерах, и у меня возникло несколько проблем во всех случаях. Так что проблема не с вашим DVD, а с самим ISO Mint. Проблема в том, что мой HP Laserjet 1102w не работает в Tara. Однако он прекрасно работал в Mint 18.x и 17.x.

Я также использовал ваш DVD из LXF239 для установки Ubuntu 18.04 (Bionic), на котором основан Mint 19, на те же самые компьютеры. Мой HP 1102w прекрасно работал во всех случаях с использованием того DVD.

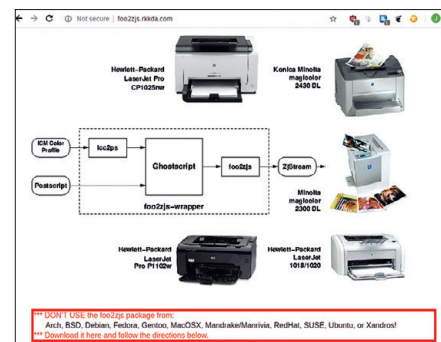
В конце концов я исправил проблему с Mint 19, скачав из Интернета пакет `foo2zjs`, выполнив `make && make install` и затем переустановив мой

принтер из меню Cinnamon и вручную выбрав файл PPD, созданный скачанным пакетом. Теперь принтер заработал. Поэтому проблема в Mint версии `foo2zjs`, или, что более вероятно, во взаимодействии между CUPS и `ppd/driver`.

Я использовал утилиту `diff` для выяснения различий между пакетами Bionic и Tara Foomatic и CUPS, но не смог обнаружить ни одного. Если у вас есть связь с командой Mint, не могли бы вы сообщить о вышесказанном? Информацию по отладке они могут увидеть в моем посте (имя пользователя — `pgmer6809`) на форумах Mint на <https://forums.linuxmint.com/viewtopic.php?f=51&t=277203&p=1523505&hilit=pgmer6809#p1523505>.

Грег Морс [Greg Morse], по электронной почте

О Грег, согласно вашему посту на Mint Forums, Вы временно исправили это, установив заново все пакеты CUPS. Но потом



Страница `foo2zjs` не рекомендует использовать пакеты дистрибутива. А мы не рекомендуем вручную их компилировать.

Вы написали нам, описывая новое, долговременное и созданное вручную решение `foo2zjs`. Домашняя страница `foo2zjs` (<http://foo2zjs.rkkda.com>) точно содержит важное предупреждение в красной рамке, которое настоятельно рекомендует не использовать пакеты дистрибутива, однако причина этого становится понятна не сразу.

Кроме того, поскольку этот пакет работал для Вас в Ubuntu, странно, что ему потребовалась компиляция в Mint. Конечно же, у Cinnamon не такой диалог настройки, как в Ubuntu/Gnome, и команда Mint проделала большую работу по улучшению поддержки принтера. Но, как Вы видели (хотя на самом деле это не то, как должна использоваться утилита `diff`), лежащие в основе пакеты — те же самые. Возможно, стоит сообщить об этом как об ошибке Mint, но сперва надо выяснить, где именно располагается ошибка. Вы можете сообщить об ошибках во многих репозиториях на <https://github.com/linuxmint>, но я полагаю, Вам необходимо немного сузить проблему.

Нас часто спрашивают про принтеры, и, к сожалению, трудно дать полезный ответ, не видя оборудования. Однако в этом случае, судя по истории в посте на форумах Mint, вероятно, Ваш принтер заставила заработать целая комбинация разных вещей. Тот факт, что сработала переустановка пакетов CUPS, хоть и временно, говорит о том, что они изначально не были правильно настроены, поэтому есть вероятность, что ваша установка содержала ошибки.

Ваши посты Mint (извините, если я кажусь слишком проницательным) также свидетельствуют о длительных схватках с `hplip`. Чтобы точно

» ДВОЕНИЕ В ГЛАЗАХ

В Я подписываюсь на *Linux Format* уже 12 лет, и это было увлекательное путешествие. Ваше недавнее новшество — рассылка новостей подписчикам — позволяет мне оставаться в курсе всего.

Я купил новый ПК и установил Linux Mint 19. Я использую *LibreOffice Writer*, и мне надо отображать два документа рядом, чтобы копировать и вставлять текст из одного в другой. В Windows я щелкаю правой кнопкой по нижней части экрана, и окно выдает мне разные опции, в том числе *Отображать окна рядом*. Это позволяет мне видеть оба документа одновременно.

Как мне получить такой же результат в Linux, используя *LibreOffice Writer*? Я искал на форумах, где утверждают, что в *LibreOffice* есть ошибка, потом предлагались способы решения, которые у меня не работали. Должен быть простой ответ, потому что очень многим нужно видеть одновременно два документа на рабочем столе рядом и иметь возможность переносить данные из одного в другой.
Альфред Дуглас [Alfred Douglas], по электронной почте

О Мы рады, что Вам нравятся наши новостные рассылки, Альфред — босс очень нравится их писать [*Red:* — Я?! Ах да, конечно, конечно!].

Я согласен, что возможность открыть два документа и разместить их рядом очень удобна. Есть две зажившихся ошибки, которые относятся почти к тому, что Вы описали, хотя это затрагивает размещение документов мозаикой в одном окне, что довольно сложно. Размещение рядом, которое Вы описываете, относится к функциям не *LibreOffice*, а Windows: это применимо к любому приложению с несколькими окнами.

Не думаю, что можно добиться этого одним щелчком в Cinnamon (среде рабочего стола Mint), но есть несколько удобных комбинаций клавиш, которые также работают в Gnome и позволяют Вам получить желаемое. Нажатие на Super (Windows) и стрелку влево/вправо «привяжет» текущее окно к левой/правой половине экрана, так что если Вы откроете один документ и нажмете Super+Стрелка влево, а затем откроете другой документ и нажмете Super+Стрелка вправо, то Ваша миссия будет выполнена.

узнать, что это исправило и сообщить об этом в полезной манере, Вам надо начать еще раз с нуля с чистой установки Mint. Как знать, всё может просто заработать. Обычно компиляция собственных драйверов или тех, которые предлагаются на сайтах производителя, должна быть последним средством. Что касается связи с командой Mint — увы, мы всего лишь скромный технический журнал.

В И еще одно...

Это опять я! Моя вторая проблема касается вашего меню загрузки для DVD из LXF240. Там есть опция загрузки в режиме совместимости. Меня это заинтересовало...

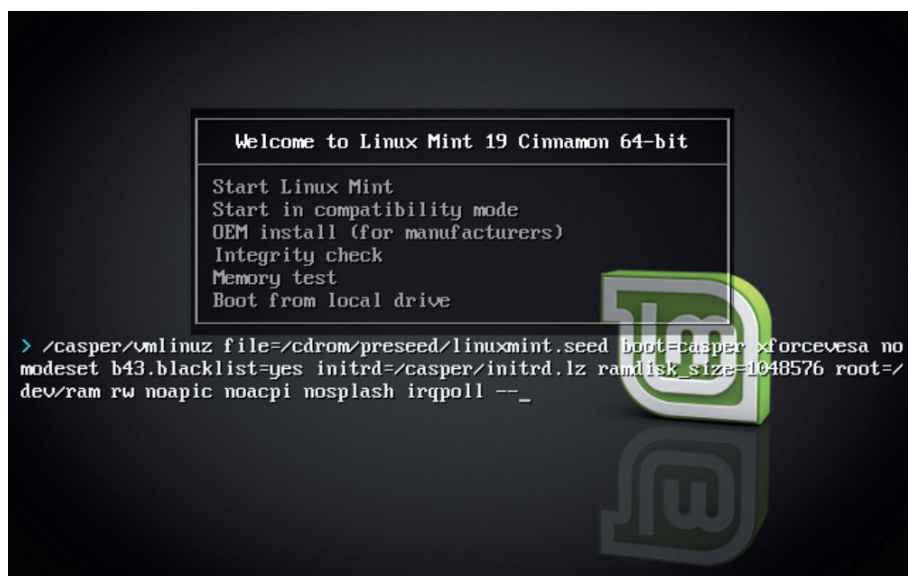
Поскольку один из моих компьютеров не имеет UEFI (но он 64-битный), я выбрал Compatibility Mode [Режим совместимости]. Это не сработало. *GParted* отказался запускаться, и компьютер завис. (У меня уже были версии XP и Mint 18 на компьютере, и я хотел настроить раздел для Mint 19. Это были MBR диски, не GPT). Загрузка из другого пункта (64-бит) и затем установка прошли отлично, кроме проблемы с принтером 1102w.

Что в этом контексте означает «режим совместимости»? И, возможно, в следующий раз вы могли бы создать более понятный пункт меню.

Greg [Greg.], опять по электронной почте

Режим совместимости Mint не имеет отношения к загрузке BIOS или UEFI, что вносит некую неразбериху, поскольку системы UEFI часто называют Режимом совместимости свой режим BIOS. Режим совместимости Mint предназначен для того, чтобы избегать любых проблемных драйверов или прошивок, способных привести к тому, что обычный режим не загрузится. Это их термин, а не наш, и с нашей стороны было бы неловко его изменять.

Если дистрибутив требует исключительно режим UEFI или BIOS, мы бы так и сказали,



Загрузка Mint в режиме совместимости. Не путать с загрузкой Mint в режиме совместимости с BIOS, это совершенно иное действие ("It's a completely different activity.")

и было бы также сразу понятно, если Вы что-то сделали неправильно. Кроме того, довольно просто сделать двойной носитель, который будет загружаться на любом из них. В конце концов, мы делаем это каждый месяц. Нажав E в меню загрузки Mint, Вы увидите, что опции режима совместимости таковы:

- » **xforcevesa** Заставляет X использовать драйвер fallback vesas.
- » **nomodeset** Отключает настройку режима ядра.
- » **b43.blacklist=yes** Отключает периодически вызывающий сбой драйвер wifi от Broadcom.
- » **noapic** Отключает разделение/переотображение [sharing/remapping] IRQ.
- » **noacpi** Это опечатка, здесь следовало быть **noacpi**, что должно было отключать функции управления питанием; но в таком виде не делается ровно ничего.

» **nosplash** Отключает экран заставки, чтобы можно было видеть ошибки/предупреждения.

» **irqpoll** Опрашивает IRQ на предмет необработанных прерываний.

Есть также несколько опций для настройки ramdisk. IRQ является проблемой только на старом оборудовании, и использование этих опций, как видите, может привести к появлению проблем. Не работающий *GParted* говорит о том, что, возможно, не загрузился какой-то драйвер хранения. Возможно, в результате использования **noapic**, готов спорить на деньги. LXF

» МЕДЛЕННЫЙ ЗАПУСК

Не могли бы вы объяснить или подсказать мне, как ускорить процесс запуска, потому что после установки Mint 19 с вашего DVD на загрузку моей страницы браузера уходит немало времени. Вдобавок подключение к Интернет отнимает и того больше. 30 секунд уходит на экран заставки, потом еще 45 секунд на загрузку панели, и затем 15 секунд, чтобы я открыл браузер и загрузил сайт.

Джон Джексон [John Jackson], по электронной почте

В одном из пакетов ядра Ubuntu была ошибка, приводившая к тому, что некоторые сервисы останавливались в ожидании энтропии, что может быть первой проблемой, с которой Вы столкнулись.

Вы можете провести диагностику замедления загрузки с помощью `systemd-analyze blame`, и Вам сообщат, сколько уходит на загрузку каждого сервиса. К настоящему моменту ошибка энтропии уже должна быть исправлена (пакет был `linux-image-4.15.0-24`), так что посмотрите, не поможет ли обновление.

Помочь Вам разобраться с вашим сетевыми проблемами без более подробной информации трудно. Соединение проводное или беспроводное? Если беспроводное, это может быть связано с проблемой энтропии.

В общем, Вы можете извести целые часы или дни на то, чтобы выкроить несколько секунд своего времени загрузки, и вряд ли это будет стоить затраченных трудов. Особенно если Вы имеете привычку использовать спящий режим.

ПОЛУЧИТЕ ПОМОЩЬ!

Мы рады ответить на все вопросы по Linux, которые вы присылаете на linuxformat@futurenet.com, независимо от их уровня.

У нас у всех когда-то были проблемы, так что не стесняйтесь. Однако мы всего лишь люди (хотя многие подозревают, что Джонни — робот), и очень важно, чтобы вы указывали максимум информации. Если что-то работает на одном дистрибутиве, а на другом — нет, сообщите нам. Если вы получили сообщение об ошибке, пожалуйста, сообщите нам его точный текст и из-за чего оно появилось.

Если у вас есть, или вам кажется, что есть проблема с оборудованием, расскажите нам о нем. Подумайте об установке *Hardinfo* или *Lshw*. Эти программы показывают оборудование на вашем компьютере. Если вы не хотите или не можете установить эти программы, запустите следующие команды в терминале `root` и пришлите нам также файл `system.txt`.

```
uname -a > system.txt
```

```
lspci >> system.txt
```

```
lspci -vv >> system.txt
```

HotPicks



Александр Толстой

поскрёбывает свою четкую очерченную бороду, дожидаясь компиляции еще одного отличного приложения с открытым исходным кодом...

Gnome » KWipe » Qtwaifu2x » Darling-dmg » Qt Box Editor » Keepassxc » Bimp » GydI » Xed » Eduke32 » ACR

РАБОЧИЙ СТОЛ

Gnome

Версия: 3.30

Сайт: www.gnome.org

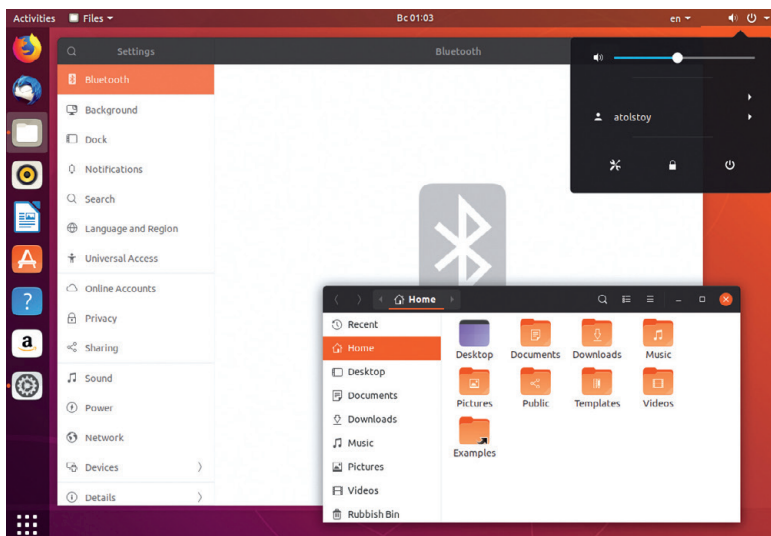
Gnome — популярный рабочий стол для Linux-систем, с более чем 800 активными разработчиками. Хотя дизайн Gnome Shell делит аудиторию Linux на его сторонников и противников, это, несомненно, рабочий стол для Linux в самой активной разработке.

За Gnome стоят Red Hat и Canonical, так что ему обеспечено очень широкое внедрение среди пользователей Fedora и Ubuntu, да и многих других дистрибутивов. Новый Gnome 3.30 — эволюционный релиз с набором небольших изменений, улучшающих общее удобство пользователя. Поиграть с последней версией Gnome просто, потому что официальная web-страница проекта предлагает загрузить демонстрационные ISO-файлы, основанные на Fedora Rawhide и openSUSE Tumbleweed.

Хорошего в Gnome 3.30 немало, в особенности улучшения производительности в основной оболочке рабочего стола. Компонент JavaScript Gnome (GJS) теперь использует новейший движок SpiderMonkey 6 и потребляет меньше ресурсов. В целом, новый Gnome, похоже, больше не допускает утечек памяти при длительной сессии. Он ощущается более хватким и плавным, даже когда запускается сразу несколько приложений и между его рабочими пространствами распределяются десятки окон.

Улучшения продолжают. Теперь *Boxes* поддерживает RDP и обеспечивает плавный удаленный доступ к машинам Windows; теперь web-браузер (*Epiphany*) имеет режим чтения; теперь *Software Center* теперь может обновлять Flatpaks (хотя это очень ориентированная на Fedora функция); и есть множество улучшений в играх, которые будут интересовать их в ретро-играх. Разработчики оценят новый механизм автозавершения и интерактивные подсказки в Builder, IDE Gnome.

Мы были впечатлены количеством положительных изменений в этом выпуске. Рабочий стол Gnome получает большую заботу и внимание и чувствует себя отполированным. Однако, как обычно, рекомендуется порекомендовать вам дополнительные расширения, применять более разумное управление окнами и, возможно, некоторые дополнительные индикаторы. Например, панель Dash to Dock увидела свой 64-й выпуск прямо перед Gnome 3.30. Он доступен вместе с другими расширениями на <https://extensions.gnome.org>.



Настройка Gnome от Canonical включает панель Dash to Dock и настраиваемую тему.

Исследуем основы Gnome 3.30



- 1 Приложение и панель задач**
Боковая панель по умолчанию в Gnome появляется только в режиме Overview [Обзор]. Пунктирная кнопка вызывает сетку установленных программ.
- 2 Контролируем деятельность**
Кнопка в верхнем левом углу показывает все открытые окна.
- 3 Поле поиска**
Найдите установленные программы, документы и посещенные web-страницы. Поле также интегрировано с магазином программного обеспечения

- и предлагает годные приложения для установки.
- 4 Сетка приложений**
Выглядит как мобильный интерфейс, увеличенный для рабочего стола. Переключатель внизу показывает все доступные или просто часто используемые программы.
 - 5 Область индикаторов**
В Gnome нет системного лотка, но эта верхняя правая зона на него похожа. Самый правый элемент скрывает параметры объема и мощности.

ЧИСТИЛЬЩИК ДАННЫХ

KWipe

Версия: 2.1.4

Сайт: www.linux-apps.com/p/1127891

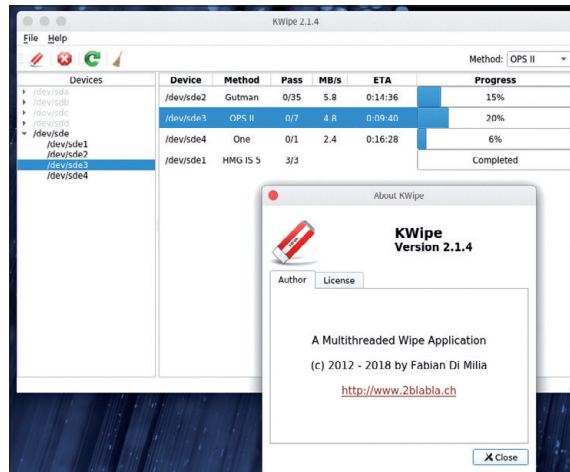
Никогда не доверяйте Корзине, когда вам нужно скрыть следы конфиденциальной информации, ведь оттуда восстановить файлы достаточно легко. *KWipe* возводит удаление на следующий уровень. Это небольшое приложение не только удаляет данные, но и перезаписывает их нулями или другими символами, делая восстановление невозможным. *KWipe* был задуман для работы не с файлами, а с разделами дисков, а значит, типичным объектом его деятельности является жесткий диск, или флэш-накопитель USB, или любой другой вид блочного устройства, которое необходимо безопасно стереть.

Причин для применения этой программы немало, но давайте просто предположим — нам необходима уверенность, что данные, которые мы хотим удалить, будут ликвидированы раз и навсегда

Технически *KWipe* — это приложение на основе PyQT, которое не надо компилировать. После распаковки tar-архива можно запустить *KWipe* немедленно, при условии его root-доступа к блочным устройствам:

```
$ sudo ./Kwipe.sh
```

Выберите раздел слева, а затем выберите метод стирания в раскрывающемся списке в правом верхнем углу окна. *KWipe*



поддерживает 11 методов очистки данных, охватывающих большинство международных и региональных стандартов. Нажмите кнопку Erase [Стереть], чтобы добавить задание в список. В описании программы указано, что *KWipe* поддерживает многопоточность, но здесь это означает не очистку дисков в несколько проходов, а возможность одновременного стирания нескольких дисков. Производительность программы, естественно, зависит от скорости привода, типа аппаратного соединения (USB 3 исключительно быстро) и, очевидно, размер раздела.

Существует и надежный способ проверить добросовестность работы *KWipe*. Стерев с помощью этой программы наш тестовый флэш-накопитель, мы запустили *Testdisk* и *PhotoRec* и попытались что-либо восстановить, но ничего не вышло. Похоже, *KWipe* можно доверить удаление ваших данных!

Вы можете быть абсолютно уверены, что никто не восстановит или иным образом не получит доступ к вашим удаленным файлам.

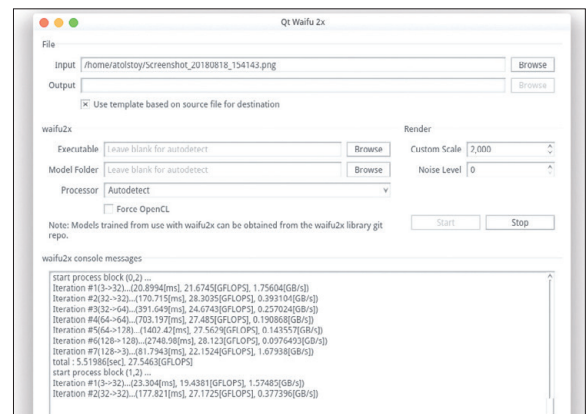
ИНСТРУМЕНТ УВЕЛИЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Qtwaifu2x

Версия: Git Сайт: <https://github.com/cmdrktori/qtwaifu2x>

По жизни некоторые вещи нуждаются в особой заботе и внимании, если они рассчитаны на признание будущих поколений. Примеры могут включать потрепанную старую книгу или классический рисунок, чей вид со временем ухудшился. В дебрях Github вы можете найти несколько способов растянуть растровые изображения, к которым, очевидно, вы не сможете добавить недостающие детали, но все равно в состоянии их улучшить. Затем существует метод масштабирования xBR, основанный на распознавании образов, удобный для пользователя *Smilla Enlarger* со встроенным механизмом интерполяции на основе фракталов и множество фильтров ImageMagick, применимых с командой `convert`. И потом есть *Waifu2x*, технология, которая побивает всех упомянутых конкурентов и проделывает над изображениями такие штуки, которые граничат с магией.

Waifu2x улучшает разрешение изображения с использованием глубоких сверточных нейронных сетей — техники машинного обучения. *Waifu2x* обеспечивает превосходные результаты с пиксельным искусством, эскизами и искусством аниме, но также поддерживает фотографии. Одним из требований исходного *Waifu2x* является инструментарий CUDA, который работает только с графическими процессорами Nvidia. Да,



масштабирование — задача ресурсоемкая, и *Waifu2x* нуждается в мощном графическом процессоре, чтобы свалить на него часть работы. Но для всех, у кого стоят чипы Intel или Radeon, имеется альтернативная версия *Waifu2x-converter-cpp*, которая выполняет «программный рендеринг» и прекрасно себя чувствует при любой конфигурации аппаратуры. Он полагается на Picojson и OpenCV 3 и довольно легко компилируется из исходника.

Qtwaifu2x является интерфейсом к *Waifu2x-converter-cpp*, и дает хороший способ воспроизведения с высоким разрешением без обращения к командной строке. Увеличение изображений с использованием только CPU происходит медленнее, и для тестовых прогонов мы рекомендуем использовать небольшие файлы, а уж потом работать с полноразмерными изображениями. Тем не менее, *Qtwaifu2x* и ответвление *Waifu2x*, на которое он опирается — это, пожалуй, самый доступный способ наслаждаться высоким разрешением при скромной аппаратной конфигурации.

Qtwaifu2x обертывает супермощный инструмент командной строки в красивую графическую программу.

МОНТИРОВАНИЕ DMG

Darling-dmg

Версия: 1.0.4 Сайт: <https://github.com/darlinghq/darling-dmg>

Средний дистрибутив Linux обеспечивает достойную поддержку функций, специфичных для Windows. Мы можем монтировать тома NTFS и FAT, получать доступ к Samba и даже запускать приложения Windows через WINE. А вот совместимость с OS X Apple ограничена. Программа *Darling* была ранней попыткой научить Linux запускать бинарники macOS. Проект еще не созрел, но среди десятков небольших компонентов из проекта выделяется один: *Darling-dmg*.

Вкратце, *Darling-dmg* позволяет монтировать пакет приложений macOS как том FUSE в Linux. Исторически Apple, а также многочисленные сторонние поставщики распространяли программное обеспечение для Mac OS X в формате DMG и называли этот формат образом диска Apple [Apple Disk Image]. В OS X/macOS предполагается, что файл DMG монтируется как ISO в Windows. Проблема заключалась в том, что, хотя Linux доказал свое умение обрабатывать ISO-образы и даже копаться в CAB-файлах установщиков Windows, извлекать пакеты DMG вручную было довольно сложно.

Darling-dmg напрямую монтирует DMG-образ и позволяет просматривать файловую систему HFS+/HFSX, которую они содержат, просто перейдя к точке монтирования. Синтаксис прост:

```

atolstoy@linux-ph05:~$ lsban Darling-DMG
Darling-DMG
-----
atolstoy@linux-ph05:~$ mount | grep fuse
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,relatime)
gufsd-fuse on /run/user/1000/gufsd type Fuse.gufsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,group_id=1000)
darling-dmg on /home/atolstoy/1 type Fuse.darling-dmg (ro,nosuid,nodev,relatime,group_id=1000)
atolstoy@linux-ph05:~$ darling-dmg
Usage: darling-dmg <file> <mount-point> [FUSE args]

DMG files and raw disk images can be mounted.
darling-dmg automatically selects the first HFS+/HFSX partition.
atolstoy@linux-ph05:~$
  
```

Долой конвертирование и ручную распаковку: *Darling-dmg* работает отлично!

\$ darling-dmg <монтируемый файл> <где монтируется> [параметры FUSE]

Пакеты DMG могут отличаться. *Darling-dmg* поддерживает большинство из них, включая файлы UDIF, содержащие Apple Disk Image, Apple Disk Images с файловой системой HFS+/HFSX и файлы DMG, которые хранят такие файловые системы напрямую. А значит, вы можете загружать и исследовать содержимое файлов DMG и извлекать информацию. Существуют различные причины, по которым это может быть полезно: вы можете попробовать запустить приложение macOS с помощью эмулятора *Darling* или просто извлечь ценное содержимое, например, картинку. Использование механизма FUSE означает, что монтирование разрешено в пространстве пользователя и не требует прав root.

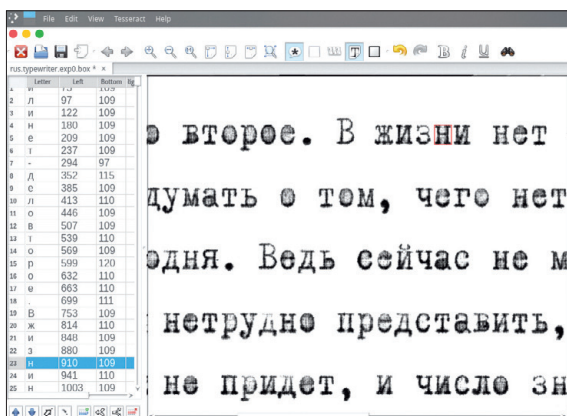
ОБУЧЕНИЕ TESSERACT

Qt Box Editor

Версия: 1.12rc1 Сайт: <https://github.com/zdenop/qt-box-editor>

Тesseract — отличный пример технологии распознавания оптических символов (OCR). Вы можете подумать, что *Tesseract* по идее принадлежит к семейству OpenCV, но на самом деле он появился раньше OpenCV. *Tesseract* — бесплатная альтернатива *ABBYY Finereader*, коммерческому продукту, который обеспечивает современное качество оптического распознавания. В Linux есть много способов достичь с *Tesseract* опыта, подобного *Finereader*, и, возможно, лучшим будет употребить интерфейс *gImageReader* (см. **LXF229/230**). Вы заметите, что хотя у *Tesseract* практически нет проблем с качественными изображениями, такими как захват экрана или сканы распечаток с лазерного принтера с высоким разрешением, на менее читаемых изображениях он спотыкается.

Различные учебники по обучению *Tesseract* описывают, как решить эту проблему. Основная идея состоит в том, чтобы взять образец изображения, извлечь оттуда символы как они есть и сформировать файл **Box**, а затем вручную отредактировать его и исправить все ошибочные символы. Затем *Tesseract* может сопоставить вид буквы на изображении с правильным символом Unicode. Чем больше *Tesseract* выучит правильных пар, тем точнее будут попытки распознавания в будущем.



При некотором усилии *Tesseract* может «научиться» читать размытые буквы.

Редактирование файла **Box** — чрезвычайно трудоемкая операция, требующая немало терпения и трудолюбия. *Qt Box Editor* — это инструмент, который помогает процессу, предоставляя интеллектуальный графический интерфейс. Он показывает исходное изображение справа и узкую область, наподобие электронной таблицы, слева. Навигация между ячейками очень быстрая и может управляться клавишами со стрелками.

По сравнению с удобным текстовым редактором, *Qt Box Editor* позволяет завершить среднюю страницу почти вдвое быстрее. Когда вы переходите к следующей строке в области «электронной таблицы», приложение выделяет соответствующую букву на изображении. Работая со сканами бумаг, напечатанных на старой пишущей машинке, или другими плохо дешифруемыми изображениями *Tesseract* иногда ошибается в обнаружении буквенных полей. К счастью, *Qt Box Editor* имеет инструмент выбора и упрощает исправление поля.

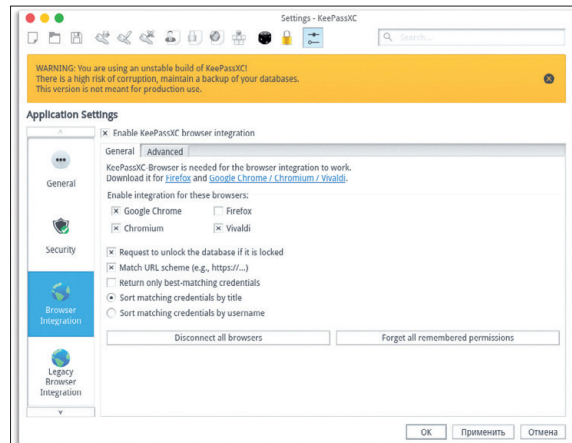
МЕНЕДЖЕР ПАРОЛЕЙ

Keepassxc

Версия: 2.3.4 Сайт: <https://github.com/keepassxreboot/keepassxc>

Кеepassxc выиграл наш *Сравнение* менеджеров паролей в **LXF233**, и мы рады видеть, что с тех пор это отличное приложение обзавелось еще более полезными функциями. Серия 2.3.x представила новую возможность интеграции с браузером, которая работает как шарм. Хотя для Linux создано много менеджеров паролей, мало кто может предложить достойную интеграцию с web-браузерами. В настоящее время *Keepassxc* официально поддерживает *Google Chrome*, *Chromium*, *Vivaldi* и *Firefox* через специальные расширения, развиваемые в смежном проекте на github.com/keepassxreboot/keepassxc-browser. Расширения также доступны в магазине Google Webstore и среди плагинов *Firefox*.

Рабочий API браузера и эти расширения возводят управление паролями в Linux на новый уровень. Когда дело доходит до аутентификации на форумах, сайтах фрилансеров и многих других местах, которые приглашают вас зарегистрироваться, без интеграции с браузером не обойтись! Интересно, что *Keepassxc* поддерживает большинство других web-браузеров, даже без жесткой интеграции через расширения. Например, браузеры вроде *Falkon* или *Otter* иногда отказываются определять поля учетных данных на некоторых хитрых сайтах, и именно здесь *Keepassxc* может



Автоматический набор – про-рывная функция *Keepassxc*.

помочь. На панели инструментов есть опция Perform Autotype [Заполнить автоматически], которая может заполнить требуемые поля с минимальными усилиями пользователя. Задайте только глобальную комбинацию клавиш, которая будет вызывать диалог выбора записи *Keepassxc*, и всё будет почти готово. Эта функция означает, что пользователи Linux, озабоченные конфиденциальностью, могут перестать хранить конфиденциальные данные о своих учетных записях в профилях web-браузеров и вместо этого положиться на *Keepassxc*.

Кроме того, на главной панели инструментов *Keepassxc* есть часто используемые кнопки для копирования определенных полей в буфер обмена и для блокировки базы данных в случае каких-либо сомнений. Кроме того, главное окно программы можно заполнить любым количеством записей, которые могут быть отсортированы по группам и организованы как дерево иерархии.

ПЛАГИН GIMP

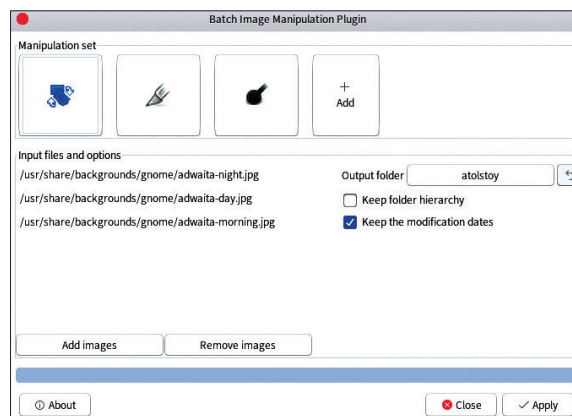
Bimp

Версия: 1.18 Сайт: <http://bit.ly/bimp-plugin>

Еще один мощный инструмент, на сей раз для энтузиастов графики. *Bimp* — это расширение *GIMP*, предназначенное для облегчения обработки пакетного изображения для тех, кто предпочитает инструменты GUI командной строке.

Существуют десятки способов применения серии преобразований сразу к нескольким изображениям. К ним относятся различные автономные приложения, расширения файлового менеджера и даже простые шаблоны скриптов *Bash* с циклом `for ... in` и командой `convert` из *ImageMagick* с правильным набором аргументов. Тем не менее, остается потребность в более простом решении. Мы думаем, что для многих художников-графиков и творческих пользователей Linux, которые не обязаны разбираться в технике, *Bimp* может стать божьим даром.

Установка плагина через известную последовательность `$ make && sudo make install` занимает несколько минут а затем поместите его в каталог `/usr/lib/gimp-2.0/plugins`. Когда он будет установлен, запустите *GIMP* и вызовите главное окно плагина из меню File > Batch Image Manipulation [Файл > Групповая обработка изображений]. Нижняя часть окна подсказывает, чтобы вы определили параметры ввода и вывода. Можно добавлять



Настройка задачи *Bimp* не сложнее игры с кирпичиками LEGO.

одиночные файлы, каталог или все изображения, в настоящий момент открытые в *GIMP*. Выходной каталог по умолчанию — **\$HOME**, а вам это может не подойти, так что не забудьте указать правильное размещение.

Верхняя часть называется Manipulation set [Набор манипуляций], и сперва там только одна кнопка Add [Добавить]. Кнопка выведет список доступных действий, среди которых такие задачи, как изменение размера, обрезка, поворот и добавление водяного знака. Этим, однако, список не ограничивается. Там легко упустить опцию Other Gimp procedure..., которая выведет полный список всех доступных действий *GIMP*. *Bimp* позволяет добавить много действий, применяемых к вашему набору. В области Manipulation set каждое добавленное действие будет отображаться как отдельная большая кнопка. Наконец, нажмите Apply [Применить] и наслаждайтесь автоматической обработкой изображений!

РЕТРО-СТРЕЛЯЛКА

Eduke32

Версия: 20180809-6969

Сайт: www.eduke32.com

Duke Nukem 3D была революционной стрелялкой от первого лица, которая вывела такие игры на совершенно новый уровень. Игра была основана на движке Build, сделавшем возможным массу ранее невиданных дополнительных функций. Извилистые подземные дороги с автомобилями, естественно открывающиеся двери, многоэтажные здания, погружение под воду и многое другое, в сочетании с восхитительными деталями, такими как реагирующие телефонные кабины и игровые столы для снукера. Тогда, в 1996 г., это было потрясающе!

Eduke32 — это игровой движок с открытым исходным кодом (см. LXF242) и порт-исходник игры-оригинала, работающий на современных Linux-системах. Концепция комбинирования проприетарного игрового контента со свободным движком популярна, и Eduke32 не является исключением. Это означает, что вам нужен файл GRP от игры-оригинала Duke Nukem 3D или совместимые GRP от сторонних надстроек к DN3D. Если вы боитесь, что игра прошлых лет не будет соответствовать высоким графическим стандартам сегодняшнего дня, оставьте эту мысль. Игроки Eduke32 могут использовать свободно доступный пакет высокого разрешения или HRP, который возводит игру-оригинал



Стражи Полководца так тонко детализированы, что заслуживают особого внимания.

на новые высоты (см. <https://hrp.duke4.net>). HRP обеспечивает высококачественные текстуры, которые можно использовать вместе с встроенным в Eduke32 рендерером Polymer. Последний вводит пиксельное динамическое освещение и тени в реальном времени, бесконечно улучшая графику игры.

Независимо от того, как вы приобретаете HRP (в некоторых дистрибутивах Linux он предоставляется в виде пакета зависимостей Eduke32), необходим дополнительный шаг, чтобы всё работало. Вам надо будет поместить ZIP-файлы HRP в `~/eduke32/autoload` и включить флажок `Autoload` в окне запуска Eduke32. Программа автоматически обнаружит все совместимые файлы GRP в текущем каталоге, и вы будете готовы к работе.

Игровой процесс практически тот же, что и в версии-оригинале, только в разделе настройки дисплея есть добавочные параметры. Для рендерера Polymer требуется достойный графический видеопроцессор, а пользователи аппаратуры более низкого класса могут отключить дополнительные отражения и другие временные прикрасы, предоставляемые Eduke32.

МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ СТРЕЛЯЛКА

ACR

Версия: 2.7 Сайт: <http://acr.victorz.ca>

ACR означает *AssaultCube Reloaded*, подсказывая нам, что это, видимо, улучшенная версия стрелялки-оригинала *AssaultCube*. Это кросс-платформенная стрелялка от первого лица с упором на многопользовательские сессии. Те пользователи Linux, которые после выхода из Windows скучали по *CounterStrike*, найдут в *AssaultCube* некоторое утешение. Однако здесь мы рассматриваем *ACR*, которая должна быть лучше, чем ее предшественник.

Обе игры и основной движок — с открытым исходным кодом, но *ACR* может похвастаться добавочными игровыми режимами и мутаторами, новым оружием (хотя ничто не сравнится с вечно популярным АК-47) и уменьшением количества потенциальных обманок. Кроме того, *ACR* претендует на большую реалистичность многих деталей, с угасанием повреждений на расстоянии, кровопусанием и утоплением, а также потрясающими визуальными эффектами взрывов.

Впрочем, больше всего нам пришлось по нраву наискромнейшие системные требования и объем *AssaultCube Reloaded* (всего около 100 МБ), так что игра работает бесперебойно даже на мало-мощной аппаратуре, наподобие нашей собственной системы с интегрированной графикой Intel девятилетней давности. Чем не достижение!



ACR предлагает множество великолепных карт с живописными пейзажами. Правда, налюбоваться ими вы вряд ли успеете!

Игра поставляется как с серверной, так и с клиентской частью, но для тестирования *ACR* локально надо запустить только клиентскую часть (`./client.sh`). По умолчанию вы попадаете на карту без ботов, поэтому у вас есть время побегать, исследовать все углы и закоулки и протестировать оружие. В меню `Settings` [Настройки] можно изменить все аспекты *ACR*, добавить ботов, установить игровой режим (`deathmatch` [игра на истребление], захват флага и т. д.) и продолжить игру против ботов, управляемых ИИ.

Впрочем, *ACR* специально разработана для сетевых матчей с реальными игроками. Как и в *AssaultCube*, *ACR* также эффективно использует пропускную способность сети. Многие вещи, такие как перемещение и нацеливание, выполняются клиентами (подход «толстый клиент — тонкий сервер»), делая *ACR* очень доступной даже при плохом соединении с долгим `ping` (включая модемы 56к). Если у вас есть с кем играть, попробуйте *ACR*!

ЗАГРУЗЧИК С YOUTUBE

Gydl

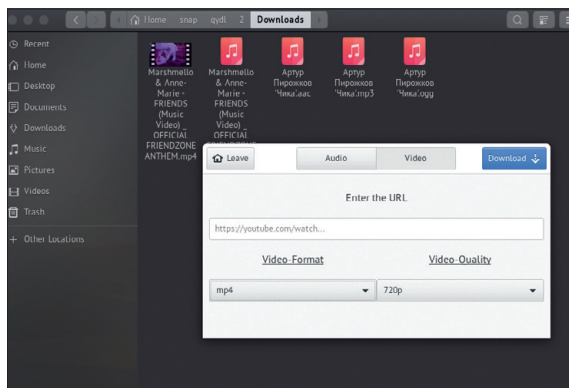
Версия: 0.1.1

Сайт: <https://github.com/JannikHv/gydl>

Многие мультимедиа-приложения для Linux включают поддержку *Youtube-dl*, скрипта на Python, который умеет загружать онлайн-видео, прежде всего с YouTube.

Скрипт кросс-платформенный, отлаженный и очень мощный, и чтение официального Readme (<http://bit.ly/2MW6Urz>) выявило массу имеющихся дополнительных функций. Например, *Youtube-dl* может получать доступ к видео через вашу учетную запись Google, что иногда позволяет добыть более качественные опции, или применять различные приемы последующей обработки, такие как встраивание миниатюр или выбор пользовательского аудиокодека. Все это можно сохранить в файле `~/config/youtube-dl/config`.

Gydl — это графический интерфейс для *Youtube-dl* на GTK3, с некоторыми базовыми настройками, доступными прямо из интерфейса. Он приятный, гладкий и минималистичный, но в то же время предоставляет наиболее часто используемые функции *Youtube-dl* прямо у вас из-под пальцев. Главное окно имеет отдельные режимы работы с аудио и видео, два раскрывающихся списка для выбора формата и качества и большое поле ввода в центре для вставки URL-адреса из вашего web-браузера.



В простейшем случае вы должны вставить только URL-адрес и нажать Download.

Как только вы нажмете на приметную кнопку Download [Загрузить], окно *Gydl* исчезнет (не вздрагивайте, он не сломался!) и вернется по завершении загрузки. Затем *Gydl* запустит *Ffmpeg* для кодирования загрузки в запрошенный вами формат. Все файлы загружаются в `~/Downloads`, чего нельзя изменить через графический интерфейс.

Мы поиграли с *Gydl* в Ubuntu 18.04 после его установки через обычный *Software Center*, который предложил использовать Snap-пакет *Gydl*. Стоит отметить, что привязки сохраняют свою файловую структуру пространства пользователя внутри песочницы в `~/snap`, поэтому наши тестовые видео и музыкальные треки можно найти только в `~/snap/gydl/2/Downloads`. Чтобы отслеживать процесс загрузки в *Gydl*, нужны альтернативные методы, такие как просмотр монитора сетевой активности, запуск *Gydl* из командной строки (вывод будет подробным) или просмотр файла `.part`, растущего в каталоге `Downloads`.

ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР

Xed

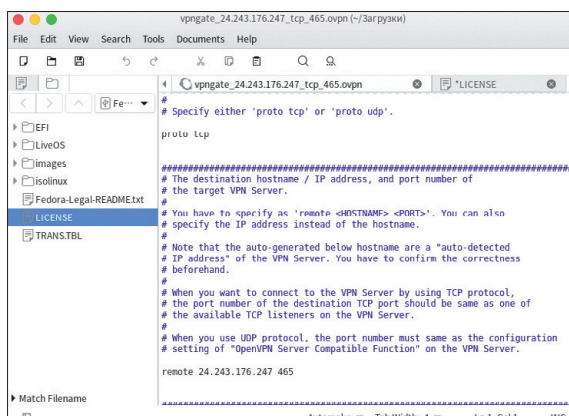
Версия: 1.8.3

Сайт: <https://github.com/linuxmint/xed>

Мы часто слышим мнения о текущем состоянии стека программ GTK3. Например, что Gnome Shell или Pantheon из Elementary зашли слишком далеко, упрощаясь ради элегантности, так что средний пользователь иной раз остается в своих любимых программах без ряда ключевых функций. Проект Mint Linux предлагает, пожалуй, лучшие решения для опытных пользователей, желающих оставаться в экосистеме GTK3. Отличным примером является *Xed*, мощный текстовый редактор — достаточно хороший, чтобы заменить *Gedit*, *Pluma* или *Code*.

Мощь *Xed* раскрывается, как только вы начинаете работать сразу с несколькими текстовыми файлами, когда вам надо ориентироваться, писать код, исправлять опечатки и анализировать синтаксис языков программирования.

Меню View [Вид] — это начальная точка, где можно включить некоторые из расширенных функций *Xed*. Редактор может отображать боковую панель с двумя вкладками внутри: одна для навигации между открытыми файлами, а другая — со встроенным деревом менеджера файлов. Даже если эта панель отключена, все же достаточно просто перейти от одного файла к другому с помощью вкладок. Функция Overview map [Обзор] отображает отдаленный вид вашего документа и способствует навигации



При правильной настройке *Xed* может послужить достойной IDE.

по длинным файлам, тогда как в меню Tools [Инструменты] хранятся параметры проверки орфографии и статистика документов.

Мы думали, что этих возможностей уже достаточно, чтобы назвать *Xed* продвинутым редактором, но в Edit > Preferences [Править > Параметры] выяснилось, что предложений и того больше. *Xed* можно расширить плагинами — некоторые из них установлены, но по умолчанию не активированы. Например, приложение может автоматически сохранять документы, предлагать завершение слова и выделять почти любую разметку и язык. Предпросмотр печати, сравнение файлов, преобразование регистра, вставка даты/времени... сложно и упомянуть все функции программы. Если вы не совсем довольны своим текстовым редактором в Gnome или другом окружении на GTK3, мы настоятельно рекомендуем перейти на *Xed*. **LXF**

На диске

Дистрибутивы, приложения, игры, книги и всякое-разное...



НЕЙЛ БОТВИК

Одна из первых проблем тех, кто заинтересован в изучении программирования — выбор языка. Со всех сторон они слышат советы, почему надо начинать с Perl или Python, С или С++, не успев и подумать обо всех других языках — скажем, Java, Go или Haskell.

По сути, основные принципы программирования применимы ко всем языкам, и большая часть знаний, полученных при изучении одного языка, пригодится и для другого. Но остается камень преткновения: с чего начать? И в этой области тоже помог скромный Raspberry Pi.

Pi был нацелен на то, чтобы вовлечь людей в использование и программирование компьютеров, поскольку он дешев. Ребенок может иметь свой личный Pi, и не будет большой беды, если этот Pi поломается. Я-то знаю, что сломать аппаратуру с программами сложно, но это не мешает людям опасаться такой возможности. Pi также стандартизовал Python как язык программирования по умолчанию. Неважно, является ли Python лучшим языком для конкретной задачи; главное, что он позволяет людям начать. Стандартизация языка устраняет путаницу по диапазону языков на выбор и означает, что на этом языке есть много информации о выполнении всех видов задач.

Если новый программист потом захочет попробовать другой язык, то сможет принять более обоснованное решение. Зато он уже вступил на путь программирования!

ДЛЯ СТАРЫХ ПК

Peppermint OS 9

32-БИТНЫЙ

Простота использования — лозунг этого месяца, а первый дистрибутив, который вписывается в эту категорию — Peppermint OS. Он использует в качестве отправной точки Ubuntu, но от обычного Ubuntu ушел довольно далеко. Это быстрый легковесный дистрибутив с рабочим столом LXDE, хотя его разработчики не чужаются заимствования элементов других рабочих столов, взяв, например, для обработки сетевых ресурсов файловый менеджер *Nemo* из Cinnamon, а оконный менеджер — из Xfce. Но не думайте, что это сборная солянка: разработчики Peppermint потрудились над тем, чтобы всё работало гладко, предоставляя уникальный опыт пользователя.

Peppermint OS описывается как «web-центрический» дистрибутив. Это не значит, что он зависит от web-приложений, как хромбуки, но он признает важность web-приложений для многих пользователей, а его инструмент *Ice* позволяет интегрировать их в рабочий стол и меню так же, как и локальные приложения. Каждое приложение *Ice* открывается в своем собственном окне, поэтому выглядит и ведет себя как локальное приложение, хотя и работает в сеансе браузера.

Peppermint 9 основан на Ubuntu 18.04 LTS (Long Term Support). Ubuntu поддерживает свои версии LTS в течение пяти лет, поэтому Peppermint должен оставаться



«Простота для новичков в Linux» не означает, что нельзя настроить вид и работу Peppermint под ваши нужды.

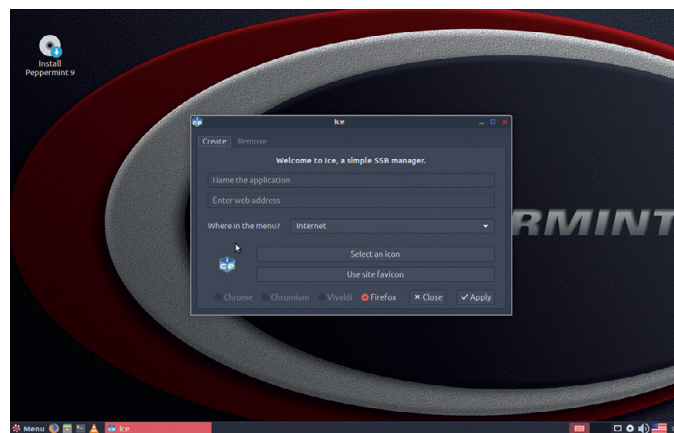
стабильным и безопасным на долгие годы. Раз уж Peppermint OS так хорошо подходит для более старого оборудования, мы включили на DVD 32-разрядную версию. Peppermint — один из тех немногих дистрибутивов, которые по-прежнему поддерживают 32-битные машины. Ubuntu больше не издает свои 32-разрядные релизы, но по-прежнему предоставляет отдельные программные пакеты, позволяя дистрибутивам вроде Peppermint OS продолжать поддерживать устаревшие системы.

Как и все дистрибутивы на нашем DVD, вы можете загрузить Peppermint с USB-брелка, просто записав

файл ISO в каталоге Peppermint на USB-брелок (емкостью не менее 2 ГБ), следуя инструкциям в разделе часто задаваемых вопросов (FAQ) на вашем DVD.

Аутентификационная информация: имя пользователя — peppermint, пароль не требуется.

Благодаря программе Ice Peppermint вы превратите web-приложение в настольное с минимумом усилий.



» ВНИМАНИЕ! ЭТО ВАЖНО!

ПОРЧЕННЫЕ ДИСКИ: В маловероятном случае какого-либо дефекта вашего LXF DVD обращайтесь, пожалуйста, по адресу disks@linuxformat.ru или телефону +7 (812) 309-0686.

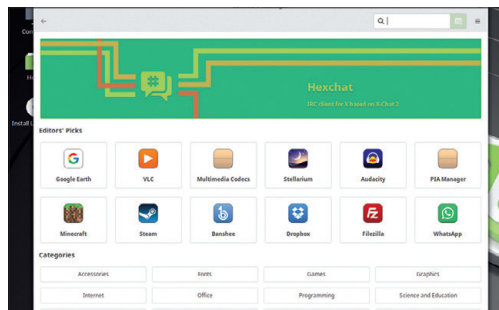
ИДЕАЛ ДЛЯ НОВИЧКОВ

Linux Mint 19 Cinnamon

64-БИТНЫЙ

Наш второй простой в работе дистрибутив, который, возможно, является лидером данного класса в таких дистрибутивах — это Linux Mint. Это последняя версия 19 (под кодовым названием Tara) с рабочим столом Cinnamon во всей своей 3D-ускоренной 64-битной красе. Linux Mint был довольно скромным дистрибутивом, пока Ubuntu не утерял баллы из-за рабочего стола Unity. Mint тут же ухватился за свой шанс и доказал, что это не одноразовый трюк, продолжая разрабатывать отлаженный дистрибутив, одновременно простой для новичков в Linux и достаточно мощный для более опытных пользователей.

Аутентификационная информация: имя пользователя **mint**, пароля нет.



Linux Mint не только дружелюбен к новичкам: есть также широкий выбор дополнительного ПО, стоит только щелкнуть мышью.

ЛЕГКОВЕСНЫЙ И КОМПАКТНЫЙ

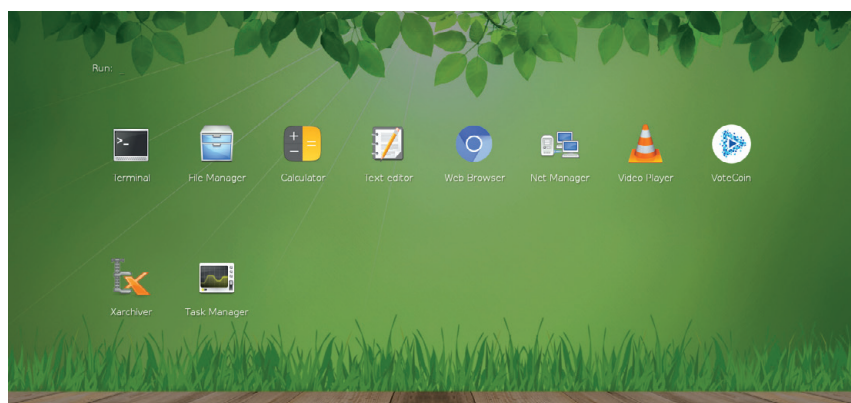
Slax Linux 9.5.0

32- и 64-БИТНЫЙ

Еще один наш дистрибутив — портативный Slax. Да, мы знаем, что любой дистрибутив портативен, если установить его на ноутбук, но вы поняли, что имеется в виду. Slax предназначен для запуска с CD или USB-брелка, и запускается как дистрибутив live. Будучи установлен на USB-брелок, Slax может сохранять на нем изменения, чтобы вы могли задавать настройки и сохранять документы. Всё, что вам нужно — это подручный компьютер для его подключения, и вы получите ту же среду и файлы, которые были у вас, когда вы ранее загружали его на другом компьютере.

Сайт Slax похваляется тем, что содержит только две программы, которые вам по жизни нужны: web-браузер и терминал. Может, это и правда, но в нем также содержится достойный выбор другого программного обеспечения, и всё оно втиснуто в пакет, достаточно маленький, чтобы мы смогли поместить на DVD и 32-, и 64-битную версии. Вы можете скопировать ISO на USB-накопитель с помощью *dd* или *Ether*, но чтобы получить опцию сохранения [persistence], следуйте инструкциям на сайте slax.org.

Аутентификационная информация: имя пользователя **root**, пароль — **toor**.



Slax уверяет, что ему нужны только терминал и web-браузер, но при таком крошечном объеме содержит на удивление много ПО.

» НОВИЧОК В LINUX? НАЧНИТЕ ОТСЮДА!

Мы ответим на ваши вопросы, установите DVD и откройте [index.html](#).

- Что такое Linux? Как его установить?
- Есть ли эквивалент MS Office?
- Для чего нужна командная строка?

СКАЧАЙТЕ
СВОИ ОБРАЗЫ
DVD!

Найдите код и образы DVD
на [www.linuxformat.com/
archives](http://www.linuxformat.com/archives)

» И ЕЩЕ!

FREE AS IN FREEDOM СВОБОДНО КАК САМА СВОБОДА

Если какая-либо книга и должна была быть выпущена под свободной лицензией, то именно эта. «Свободно как сама свобода» — это история Ричарда Столлмена, факелоносца свободного программного обеспечения. В наши дни следует проявлять осторожность, описывая людей как радикалов или фанатиков, но радикальные мыслители приводят к переменам, и Ричард Столлмен, безусловно, это сделал. Интересное чтение об интересной фигуре.

Книга
Месяца

КНИЖНАЯ ПОЛКА

- **Расширенное руководство по скриптам Bash** Улучшите написание скриптов.
- **Руководство по Bash для начинающих** Осваивайте скриптописание в *Bash*.
- **Скрипты Bourne Shell** Начинайте осваивать скрипты оболочки.
- **The Cathedral and the Bazaar [Собор и Базар]** Классический текст Эрика С. Реймонда [Eric S Raymond], объясняющий преимущества открытой разработки.
- **Справочник администратора Debian** Базовое руководство для сисадминов.
- **Нырните в Python** Всё, что вам надо знать.
- **Введение в Linux** Удобное руководство со множеством подсказок для начинающих пользователей Linux.
- **Словарь Linux** Терминология Linux от А до Я.
- **Linux Kernel in a Nutshell [Ядро Linux в двух словах]** Введение в ядро, написанное великим маэстром ядра Грегом Кроа-Хартманом [Greg Kroah-Hartman].
- **Руководство системного администратора Linux** Контролируйте свою систему.
- **Обзор инструментов** Полный обзор инструментов GNU.
- **Справочник GNU Emacs** Шестьсот страниц информации!
- **Создание программ с открытым кодом** Всё, что вам надо знать.
- **Программирование с основ** Сделайте первые шаги.

ПРОШЛЫЕ НОМЕРА » ПРОПУСТИЛИ?

LXF242

Октябрь 2018

- **Хит-парад дистрибутивов** Ищем лучший
- **Вечно юные** Само-обновляемые дистрибутивы
- **Клеточные автоматы** Стихийное поведение
- **Живи... играй!** Консоль на Raspberry Pi



LXFDVD

Antix, Bodhi, deepin, KaOS, Manjaro, Mint, Puppy, Solus, 17 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_242/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_242/

LXF241

Сентябрь 2018

- **Врага надо знать** Переоденемся хакерами
- **Музыке — не гнить** Оживим вашу фонотеку
- **Бот ученый** Пусть анализирует журналы web-сервера
- **Глобализация** Raspberry Pi на Linux, Windows и macOS



LXFDVD

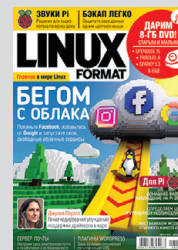
BunsenLabs, Feren OS 2018, GhostBSD, Kali Linux, MX Linux, 17 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_241/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_241/

LXF239/240

Август 2018

- **Прощайте, облака** Запустим свои
- **Резервные копии** Чтобы с вашими данными не случилось страшное
- **Плюнет, поцелует?** Машинный анализ эмоций
- **Аудио по всему дому** Дешево и сердито



LXFDVD

Devuan, Linux Mint с Cinnamon и Mate, openSUSE Leap, Q4OS, Sparky Linux LXQt, Trisquel Mini, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_239-240/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_239-240/

LXF238

Июль 2018

- **Сделаем сами** Рабочий стол мечты
- **Редактируем изображения** Как создать фотоскейп
- **Децентрализуем Интернет** IPFS — межпланетная файловая система
- **Гадаем на ромашках** Raspberry Pi различает цветы!



LXFDVD

Fedora, NixOS, Pinguy, Salix, Ubuntu, Void OS, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_238/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_238/

LXF237

Июнь 2018

- **Бионический Бобер** Ubuntu долгосрочный
- **SMS** Кому доверить управление контентом
- **Коты, кубиты и кванты** Передний край технологий
- **Запускаем мультисайт** Удобная иерархия



LXFDVD

Linux Lite, Pinguy, Rosa, Sculpt, Slax, Ubuntu, Zorin, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_237/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_237/

LXF236

Май 2018

- **Роботы на Pi** Терминатор своими руками
- **Веселый архивариус** Управляем хранилищем
- **Сайтострой** Стилизуем под кого-то
- **Raspberry Pi греет** Отопление на контроле



LXFDVD

FArch, ArchLabs, Arch Linux ARM, Manjaro, подборка для NAS, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_236/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_236/

Закажите на сайте www.linuxformat.ru

Подпишитесь на печатную версию журнала на www.linuxformat.ru/subscribe или www.linuxcenter.ru, и получите электронную версию в подарок!

Телефоны: (812) 309-0686 – Санкт-Петербург, (499) 283-8606 – Москва

Linux Format ВКонтакте: vk.com/linuxform

Содержание

Страница 0

ДИСТРИБУТИВЫ

Linux Mint 19 Siimoon (64-битный)
Цель Linux Mint — разработка современной, элегантной и удобной ОС, одновременно мощной и простой в использовании.

Reprezent 08 9 (32-битный)
Быстрая веб-ориентированная ОС, простоя в освоении и эффективная при использовании.

Slax 9.5.0 (32- и 64-битный)

Современная, переносимая, компактная и быстрая ОС Linux с модульным подходом и выдающимся дизайном. Запускается прямо с вашего USB-брелка, без установки на диск, так что вы везде можете носить ее с собой в кармане.

СРАВНЕНИЕ: Видеоредакторы

Flowblade
Kdenlive
LIVES
OpenShot
Shotcut

НОТРИКСЫ

ASR 2.7 Многоголововагальская стрелялка

<http://asr.xkizgza.ca>

Blipr 1.18 Платини GIMP

<http://blipr.lubimr-david.com>

Dating-dmg 1.0.4 Мониторинг DMG

<http://dating-dmg.com/dating-dmg-dmg>

Edic32 2.7 Ретро-стреминг

<http://ed32.xkizgza.ca>

Evdi 0.1.1 Загрузчик с YouTube

<http://evdi.xkizgza.ca>

Keepsax 2.3.4 Менеджер паролей

<http://keepsax.com/dating-dmg-dmg>

Купра 2.1.4 Чистильщик данных

<http://kupra.xkizgza.ca>

01 Vox Editor 1.12ct Обучение Tesseract

<http://01voxeditor.com/dating-dmg-dmg>

0nvalif2x (git) Инструмент увеличения изображения

<http://0nvalif2x.com/dating-dmg-dmg>

Xed 1.8.3 Текстовый редактор

<http://xed.xkizgza.ca>

Описание на обороте >

» 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. И 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 всё же прилагаемый к журналу диск поврежден, пожалуйста, свяжитесь с нашей службой поддержки по электронной почте: disks@linuxformat.ru

МІМІТ 19

Идеальный старт для новичков в Linux

- Рабочий стол в классическом стиле
- Удобные обновления по безопасности
- Простая резервная копия с Timeshift
- Долгосрочная поддержка на 5 лет

Reprezent 9

Эффективная, быстрая ОС, идеальна и для новых, и для старых ПК



64-битный

Slax 9.5

Компактная, но мощная ОС, запускается с USB-брелка



32- и 64-битный

Содержание

ПОМОЩЬ

Чтобы по DVD
Ответы

Rule Знаменитый справочник

ГЛАВНОЕ

Gnub
Mentest86+

ДОКУМЕНТАЦИЯ: 15 книг о Linux (на английском языке)

Advanced Bash Scripting Guide Подробное руководство по программированию на Bash
Bash Guide for Beginners Руководство по Bash для начинающих
Bourne Shell Scripting Начальное руководство по программированию на Bash
The Cathedral and the Bazaar Классический текст Эрика Реймонда [Eric S Raymond] «Собор и базар»
The Debian Administrator's Handbook Руководство администратора, написанное разработчиками Debian
Dive Into Python Учебник по на Python

Intro to Linux Начальное руководство по Linux
Linux Dictionary Словарь Linux, объясняющий специфическую терминологию

Linux Kernel in a Nutshell Описание ядра Linux, созданное одним из его выдающихся разработчиков — Грегом Краа-Хартманом (Greg Kroah-Hartman)
System Administrators Guide Руководство по базовому администрированию Linux

GNU Tools Summary Руководство по работе в командной строке и обзор основных утилит GNU

Справочник GNU Emacs Шестьсот страниц информации!

Producing OSS Как выпускается СПО
Programming from the Ground Up Программирование с самых основ

КНИГА МЕСЯЦА:
Richard M. Stallman "Free as in Freedom"
(Ричард М. Столмен «Свободно как сама свобода»)

УЧЕБНИКИ

FoundationDB
NetBeans Android
jQuery Mobile

Пожалуйста, перед использованием данного диска ознакомьтесь с инструкцией, опубликованной в журнале на стр. 109.

Страница 2

ДИСТРИБУТИВЫ

Auslinux 3.9.0 (64-битный)

Дистрибутив Linux на базе Slackware. Требуется ограниченных системных ресурсов и может работать в любой Intel-совместимой системе с установленным CD-ROM. ОС и все приложения запускаются из ОЗУ, благодаря чему работает очень быстро. Запустив ОС, загрузочный носитель можно удалить.

Endless OS 3.5 (64-битный)

Эта ОС на базе Linux обеспечивает упрощенное и оптимизированное взаимодействие с пользователем через перенастроенный рабочий стол GNOME 3. Вместо традиционного для Linux управления пакетами использует корневую файловую систему только для чтения, управляемую OSTree, с пакетами приложений, наложенными поверх.

Hyperbola Milky Way 0.2.5 dual (64-битный)

Разрабатывается сообществом на базе Debian и снимков Arch, с целью создать полностью открытую, стабильную, безопасную, простую и легковесную ОС с долгосрочной поддержкой.

СРАВНЕНИЕ: Почтовые клиенты

Claws Mail
Evolution
Kmail
Mailspring
Thunderbird

УЧЕБНИКИ

PIVbotboard

Все дистрибутивы представлены ISO-образами, который можно записать на отдельный носитель, и загрузить в live-режиме прямо с USB-UD. У всех присутствует возможность установки на жесткий диск.

Настоящий диск тщательно протестирован и проверен на всех этапах производства, однако, как и в случае с любым другим ПО, мы рекомендуем вам использовать аппаратный 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, представленных herein программ или данных. Прежде чем устанавливать какое-либо ПО на компьютер, пожалуйста, с сайта разработчика/издателя с его веб-сайта/сайта дистрибутора.

Тираж издательства ООО «Марком», 186852, Россия, Ленинградская область, Всеволожский р-н, дер. Юрки, Школьная ул., 7-а. Лицензия ИДТР ВАО № 77-03.

КОММЕНТАРИЙ Присылайте ваши пожелания и предложения по электронной почте: info@linuxformat.ru

ДЕФЕКТИВНЫЕ ДИСКИ В маловероятном случае обнаружения дефектов на данной диске, обращайтесь, пожалуйста, по адресу disk@linuxformat.ru

» СОЗДАНИЕ УСТАНОВОЧНЫХ ДИСКОВ ПРИ ПОМОЩИ CDRECORD

Самый быстрый способ записать ISO-образ на чистую матрицу — это обратиться к программе *cdrecord*. Для всех перечисленных ниже действий потребуются права суперпользователя-root. Сначала определите путь к вашему устройству для записи дисков. Наберите следующую команду:

```
cdrecord -scanbus
```

После этого на экране терминала должен отобразиться список устройств, подключенных к вашей системе. SCSI-адрес каждого устройства представляет собой три числа в левой колонке — например, 0,3,0. Теперь вы можете с легкостью записать образ на диск: `cdrecord dev=0,3,0 -v /путь к образу/image.iso`

Чтобы упростить дальнейшее использование *cdrecord*, сохраните некоторые настройки в файле `/etc/default/cdrecord`. Добавьте по одной строке для каждого устройства запись (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 объем буфера. Теперь можете заменить SCSI-адрес в командной строке на выбранную вами метку. Всё будет еще проще, если вы добавите следующее:

```
CDR_DEVICE=Plextor
```

Для записи ISO-образа вам осталось набрать команду

```
cdrecord -v /path/to/image.iso
```

Если вы не принадлежите к любителям командной строки, в таком случае вам придет на помощь утилита *gcombust*. Запустите ее от имени root и выберите вкладку Burn и ISO 9660 Image в верхней части окна. Введите путь к образу, который вы хотите записать на диск, и смело нажимайте на **Combust!** Пока ваш образ прожигается на диск, можете выпить чашечку кофе.

ДРУГАЯ ОС?

Использовать Linux для записи компакт-диска не обязательно. Программы вроде *cdrecord* просто перенесут 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 кого-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 сайт разработчика дистрибутива.

Подпишись на Linux Format



Печатная версия

Годовая подписка
4500 ₽*

Полугодовая подписка — 2430 ₽*

БОНУС

Подписка на PDF-версию журнала

ДОСТАВКА

200 пунктов самовывоза в 50 городах России

Журнал
Linux Format
издается
в России
с 2005 года



Электронная версия (PDF)

Годовая подписка
2760 ₽

Полугодовая подписка — 1485 ₽

БОНУС

Образ DVD-приложения к каждому номеру

БОНУС

Получение каждого номера в день выхода журнала

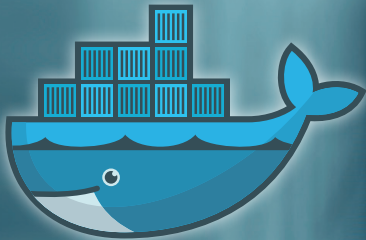
* Цена не включает стоимость доставки.

ПОДРОБНОСТИ НА САЙТЕ
WWW.LINUXCENTER.RU/LINUXFORMAT



LXF244

Читайте
в декабрьском
номере



Разве этот мир не виртуальный?

От Docker до VirtualBox — исследуем, как вычислять
везде и всюду.

Офисные пакеты

На белом свете есть не только *LibreOffice*. Рассмотрим опции
для редактирования ваших документов, рисования графиков
и многого другого.

Сервер-малютка

Маленький-удаленный: компактный web-сервер справится
с обслуживанием вашего сайта всему миру напоказ.

Собираем электронику

Хватайте паяльник! Настала пора проектировать и изготавливать
свои собственные печатные платы, для забавы и выгоды.

Обследование пещер

Надевайте каску, берите лазерный измеритель и готовьтесь
к спелеотуризму — будем наносить на карту пещеры.

Содержание будущих выпусков может меняться — вдруг у нас затянется экзистенциальный кризис...

LINUX FORMAT

Главное в мире Linux

Журнал зарегистрирован Федеральной службой
по надзору за соблюдением законодательства в сфере
массовых коммуникаций и охране культурного наследия
ПИ № Ф077-21973 от 14 сентября 2005 года.
Выходит ежемесячно. Тираж печатной версии 1000 экз.,
распространение электронной версии 30000 экз.

РЕДАКЦИЯ РУССКОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ

Главный редактор

Кирилл Степанов info@linuxformat.ru

Литературный и выпускающий редактор

Елена Толстякова

Переводчики

Галина Итальянская, Даниил Кривошеин, Светлана Кривошеина,
Илья Панкрев, Екатерина Семенова, Валерий Смирнов,
Елена Толстякова, Ирина Шулакова

Редактор диска

Григорий Огилько

Верстка, допечатная подготовка

Сергей Рогожников

Технический директор

Андрей Смирнов

Директор по рекламе

Владимир Савельев advert@linuxformat.ru

Генеральный директор

Павел Фролов

Учредители

Частные лица

Издатель

ООО «Линукс Формат»

Отпечатано в типографии ООО «Типографский комплекс „Девиз“»

195027, Санкт-Петербург, Якорная ул., 10, корп. 2, литер А, пом. 44

РЕДАКЦИЯ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ

Редактор Нейл Мор [Neil Mohr] neil.mohr@futurenet.com

Мистер Робот Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell]

jonni.bidwell@futurenet.com

Художественный редактор Эфраин Эрнандес-Мендоса

[Efrain Hernandez-Mendoza] efrain.hernandez-mendoza@futurenet.com

Выпускающий редактор Клифф Хоуп [Cliff Hope]

clifford.hope@futurenet.com

Директор редакции Грэм Барлоу [Graham Barlow]

Старший художественный редактор Джо Гулливер [Jo Gulliver]

ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ

Майк Бедфорд [Mike Bedford], Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell],

Нейл Ботвик [Neil Botwick], Фрейзер Браун [Fraser Brown],

Шон Конвей [Sean D. Conway], Алекс Кокс [Alex Cox], Кент Ельчук

[Kent Elchuk], Линдси Хандмер [Lindsay Handmer], Деннис Джарек

[Dennis Jarecke], Джон Лэйн [John Lane], Уилл Мейстер [Will Meister],

Адам Оксфорд [Adam Oxford], Тэмсин Оксфорд [Tamsin Oxford],

Ник Пирс [Nick Peers], Лес Паундер [Les Pounder], Маянк Шарма

[Mayank Sharma], Шашанк Шарма [Shashank Sharma], Валентин Синицын

[Valentine Sinityn], Ярле Тейгланд [Jarle Teigland], Александр Толстой

[Alexander Tolstoy], Михалис Цукалос [Mihalis Tsoukalos], Евгений Балдин,

Андрей Гондаренков, Алексей Федорчук

Иллюстрации Шейн Коллиндж [Shane Collinge]

Иллюстрация на обложке magictorch.com

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

UK: Linux Format, 30 Monmouth Street, Bath BA1 2BW

Тел. +44 (0) 344 848 2852, email: linuxformat@myfavouritemagazines.co.uk

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

Тел.: +7 (812) 309-0686 — Санкт-Петербург, +7 (499) 283-8606 — Москва

Электронная почта: 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, поставленные вместе с журналом, если не было оговорено иное.

Ограничение ответственности: используйте все советы на свой страх и риск. Ни при каких условиях редакция Linux Format не несет ответственности за повреждения или ущерб, нанесенные вашему компьютеру и периферии вследствие использования тех или иных советов.

Linux — зарегистрированный товарный знак Линуса Торвальдса [Linus Torvalds].

“GNU/Linux” заменяется на “Linux” в целях сокращения. Все остальные товарные знаки являются собственностью их законных владельцев. Весь код, опубликованный в журнале, лицензирован на условиях GPL v3. См. www.gnu.org/copyleft/gpl.html

За информацией о журнале, издаваемых Future plc group company, обращайтесь на сайт www.futurepub.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

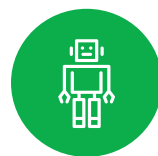
- Праздничные мастер-классы
- Городской лагерь на время каникул
- **Курсы повышения квалификации для педагогов**



Инновационная программа обучения

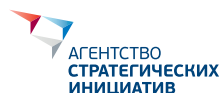


Собственная методическая база



Российские технологии и оборудование

ВООБРАЖАЙ! ПРОГРАММИРУЙ! СОЗДАВАЙ!



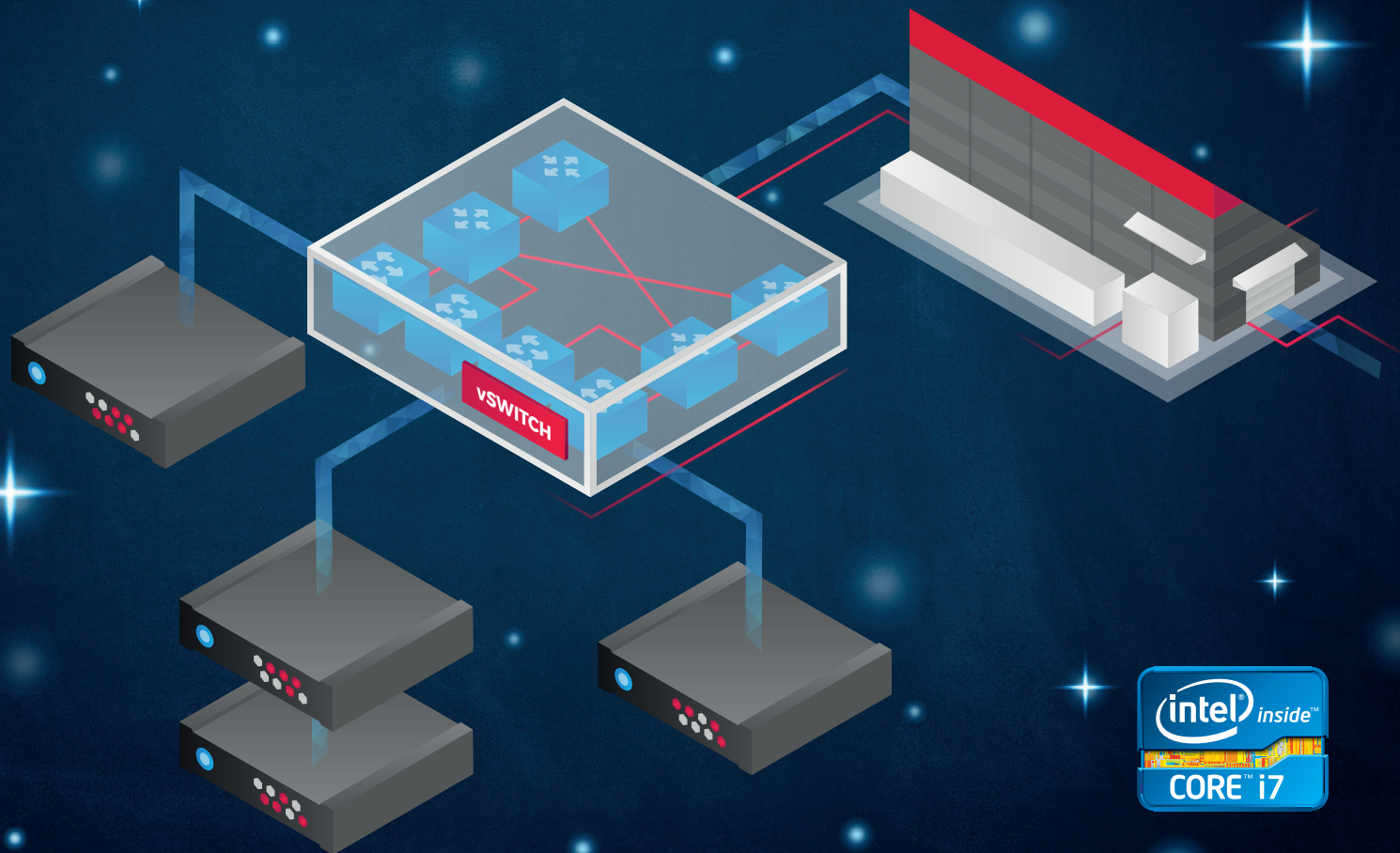
www.robboclub.ru

8 800 777 2985

vk.com/robboclub ● info@robboclub.ru

vSWITCH

ВИРТУАЛЬНЫЙ КОММУТАТОР
БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОПЛАТЫ



Выделенный сервер SX61

- ✓ Intel® Core™ i7-3770 Quad-Core
- ✓ 32 ГБ DDR3 RAM
- ✓ 4 x 6 TB SATA 3 Gb/s 7200 rpm
- ✓ 30 ТБ трафик*
- ✓ Без минимального контракта
- ✓ Установка 5400 рублей

5400 рублей в месяц

* Нет платы за превышение. При превышении 30 ТБ/месяц скорость соединения ограничивается (подсчёт ведётся по исходящему трафику, входящий и внутренний трафик не учитывается). Опционально можно снять ограничение, подтвердив оплату 80 руб. за каждый дополнительный ТБ.

vSwitch – Построй свою виртуальную сеть!

vSwitch использует технологию VLAN для объединения нескольких выделенных серверов находящихся в разных дата-центр парках Hetzner Online. Настройки vSwitch производятся через удобный веб-интерфейс панели Robot. Например, можно настроить частную сеть для безопасного обмена данными или заказать публичную подсеть и сделать систему отказоустойчивой.

ru.hetzner.com

Все цены вкл. НДС 18%. Цены могут измениться без уведомления. Все права защищены соответствующими производителями. Intel, логотип Intel, Core и Core Inside являются товарными знаками корпорации Intel в США и других странах.