



ВЕЧНО ЮНЫЕ

Выбираем самообновляемый дистрибутив

НОУТБУКИ С LINUX

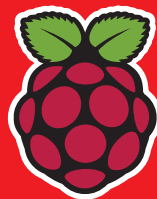
Станем мобильнее, установив лучший дистрибутив

**ДАРИМ
8-ГБ DVD!**

MANJARO LINUX 17

+ ПРОЕКТЫ ДЛЯ Pi

- КОНСОЛЬ РЕТРО-ИГР
- МЕДОВАЯ ЛОВУШКА
- & ЕЩЕ



LINUX FORMAT

Главное в мире Linux

ЛУЧШИЕ ИЗ ЛУЧШИХ

Коронуем нового короля Linux!

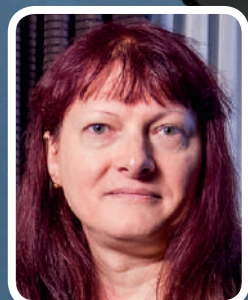
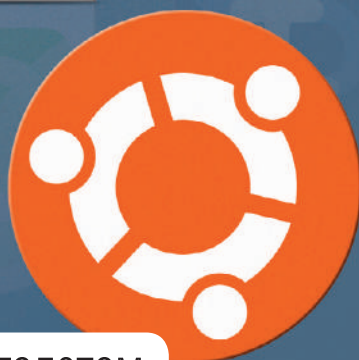
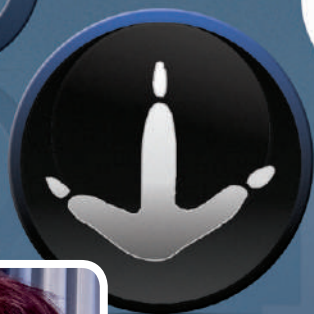


НАЙДИТЕ САМЫЙ
ПОДХОДЯЩИЙ
ДЛЯ ВАШЕГО ПК

66 страниц
статей
и учебников

ОЖИВИМ РЕТРО-ИГРЫ
ОТКРЫТЫМ КОДОМ

ОСВОИМ ПЛАТФОРМЫ
МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ



Элино́р Мак-Хью

От управления вертолетом
до защиты приватности

СОТВОРЕНИЕ ЖИЗНИ

Кодируем автоматы
для забавы и выгоды!

MUNIN & MONIT

Мониторинг нового поколения
с замечательными графиками

ОКТАБРЬ 2018 LXF242



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 самые горячие дистрибутивы-2018 <аж шипят>! Какова была ваша самая крутая находка в 2018 г. — дистрибутив или другое что-нибудь?



Джонни Бидвелл

Этот год был богат на подвиги. Я был рад получить Bodhi 5.0 на свой Eee 901. Весть о том, что работа DXVK, о которой я писал в **LXF238**, спонсировалась компанией Valve как часть *Proton*, ответвления *WINE*, тоже была очень крутой. Всем славить Гейба [глава Valve]!



Джон Найт

Поскольку новый релиз Mint слил поддержку KDE, мне пришлось искать в других местах. Kubuntu слишком глючный, а вот KDE Neon я нашел приятным. Недавно вышел главный релиз GalliumOS — его я и поставлю на свой хромбук с двойной загрузкой, рядом с Phoenix OS.



Адам Оксфорд

Меня впечатлили в этом году относительно безболезненный переход Ubuntu от Unity к Gnome 3 в этом году и постоянные улучшения от Canonical, с целью приблизиться к самому последнему выпуску Gnome. С годами я попривык к Unity, но отнюдь по нему не скучаю.



Лес Паундер

Это, конечно, библиотека GeoPy в Python. Она умеет искать адреса по географическим широте и долготе и выполнять обратный поиск. Добавьте это свойство в библиотеку web-браузера Python, и вы сможете получить карты в своем браузере на основе данных GPS!



Шашанк Шарма

Моя любимая находка года — опция `-exec` команды, кстати, `find`: она экономит время. Опция выполняет команды над всеми объектами, подпадающими под выражение в `find`. Так, `find . -name "** conf" -exec chmod o+r '{1}';` исправит разрешения для всех файлов, соответствующих шаблону поиска.



Валентин Синецын

И правда, год выдался урожайным. Что бы такое выбрать? `gVisor`, за его остроумную идею подружить User Mode Linux (кто-то еще об этом помнит?) с Docker? Py-Spy, который в чем-то даже переплюнул фаворита-2017, Pyflame? Или все же `brftrace`? Пусть будут все три: я не жадный.

А в это время в России...



По данным «Единого реестра отечественных программ для ЭВМ и баз данных», в 2018 г. «дистрибутирование» в России продолжило набирать обороты. Помимо обновленных версий АЛЬТ СП, ROSA, Astra Linux и Calculate Linux, появились три новых проекта — ОСь, Лотос и HaloOS. На самом деле картина неполна. Некоторые крупные организации пошли по пути создания (и сертификации) собственного дистрибутива «для внутреннего употребления». Их в реестр включать не обязательно. Мне известно

о двух таких проектах, но думаю, что их больше.

При всем разнообразии отечественных дистрибутивов, их можно разделить на две неравные по численности группы: «обычные» и «сертифицируемые». К первой группе я бы отнес всего три — АИТ/Базальт (не СП), ROSA и Calculate. По моему мнению, только эти проекты могут похвастаться богатым репозиторием пакетов и мощным сообществом разработчиков, что делает их применимыми для решения любых задач. Все остальные дистрибутивы созданы исключительно для того сегмента российского рынка, где требуется сертификация ФСТЭК, включая контроль недеklarированных возможностей. Необходимость анализа кода вынуждает авторов существенно ограничивать количество пакетов, иначе сертификация займет годы. Она и так-то быстрее, чем за 9 месяцев, не получается. Как следствие — ругань админов на «неодделанный» дистриб, где не хватает то одного, то другого. И взять, не нарушая сертификата, негде. К сожалению, действующие нормы ФСТЭК не позволяют сертифицировать систему сборки так, чтобы всё в ней собранное автоматически получалось бы сертифицированным. А это сильно упростило бы жизнь и разработчикам, и пользователям.

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

Quirky 8.6 12

Quirky значит «странный», и он всячески подчеркивает свою непохожесть, хотя и построен на самом что ни на есть традиционном Ubuntu.

Zorin OS 12.4 Core 13

Философия этого дистрибутива понравится пользователям Windows и Mac, на что разработчики и рассчитывали — и заодно включили *WINE*.

IPFire 2.21 14

Один из лучших способов задействовать старый компьютер — поставить на нем брандмауэр, вот как этот, и защитить свою сеть от атак.

WD Red NAS 10 ТБ 15

Этот емкий накопитель для NAS разворачивает массив дисков, достаточный для размещения коллекции научной фантастики команды **LXF**.



TP-Link Omada EAP225 Outdoor 16

Малюбоджетное решение для Wi-Fi-соединения прямо в вашем дворе! Чем сидеть в душной комнате, выходите в сад — и погуляйте по Интернету.

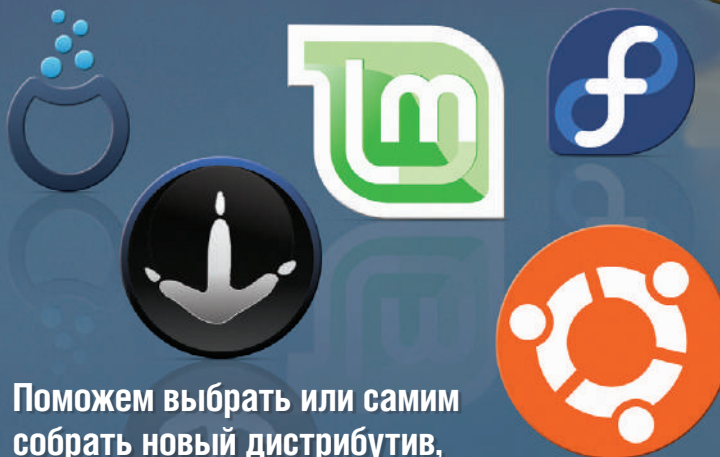
Arma 3 18

Те, кто в детстве не наигрался в войнушку, получат ее по полной схеме и со всеми подробностями. Даже раздражение тупостью ботов не портит удовольствия.



ЛУЧШИЕ ИЗ ЛУЧШИХ

Коронуем нового короля Linux!



Поможем выбрать или самим собрать новый дистрибутив, а также предьявим 20 лучших на стр. 28!

СРАВНЕНИЕ



Самообновляемые дистрибутивы 22

Разве соблазн всегда актуального ядра (притом без ваших трудов) не притягивает вас, несмотря на блеск больших имен? Рассмотрим пятерку дистрибутивов и выберем лучший.

ИНТЕРВЬЮ



Путешествие с кодом 36

Элинор Мак-Хью проведет нас от ученой степени по физике и навигации для вертолета на Visual Basic до идеи, что право на приватность — идеал бредовый, и от него следует отказаться.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ RASPBERRY Pi



Новости Pi 88

Возьмитесь за Power over Ethernet, приступите к Tensor Flow и вонзите зубы в какой-нибудь Raspberry JAM!

Термальная камера 89

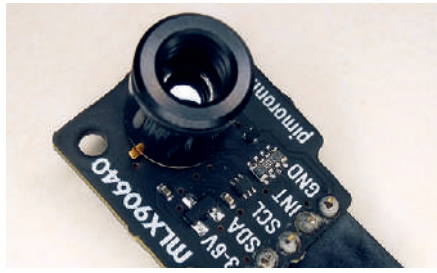
Добавить тепловидение на Raspberry Pi теперь стало намного проще — хоть с обычным полем зрения, хоть с «рыбьим глазом». Спасибо, Pimoroni!

Ловушка для шпиона 90

Создаем систему-приманку с помощью Raspberry Pi и приложения с открытым кодом *OpenCanary*.

Игры былых времен 94

Превратите свой Pi в консоль ретро-игр и возродите эпоху, когда ими занимались суровые мужчины, вооруженные джойстиком.



АКАДЕМИЯ КОДИНГА

Среды машинного обучения 76

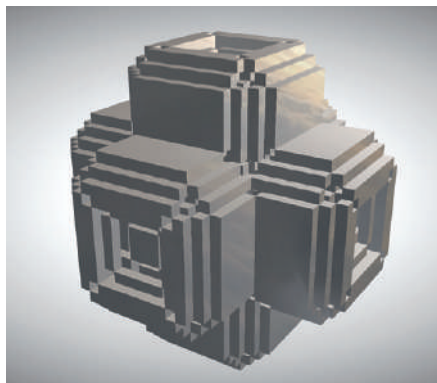
Запускайте свои модели, и распознавать собак вам удастся гораздо лучше!

Whiptail 80

Кто сказал, что управлять Linux — сложно? Свалите всю работу на скрипт оболочки. А *Whiptail* снабдит его красивым графическим интерфейсом.

Автоматы по жизни 84

Майк Бедфорд убежден, что математика — это весело. Написав кучу программ реализации клеточных автоматов, он до сих пор не заскучал.



ПОСТОЯННЫЕ РУБРИКИ

Новости 6

Intel выпустила SSD, ноутбук Аквариус на РЕД ОС и СХД Aeon — свои в доску. Calculate Linux достиг 18, «Эльбрус» пошел в серию, «Ангара» прорвалась в Top-50 СНГ, а Xeon уступил Core.

Вести мобильных ОС 20

ARM встроил безопасность, Билайн и Huawei замахнулись на 5G, Ростех внедряет в быт IoT, а Google — Android в Renault, Nissan и Mitsubishi.

Сравнение 22

Пальму первенства оспаривают многообещающие потомки Gentoo и Arch Linux: KaOS, Manjaro Linux, PCLinuxOS, Sabayon Linux, SolusOS.

Интервью LXF 36

Карьеру Элинор Мак-Хью трудно назвать карьерой — вроде бы она плыла по течению... и вдруг стала консультантом по фриланс-реалиям.

Рубрика сисадмина 50

Валентин Смицын не забывает Perl и считает, что хорошо написанный код Perl не так уж трудно читать и обосновывать.

ОТВЕТЫ 98

Разбираемся с питанием Pi, LVM и Grub, коварством сканера и поиском Pi в сети.

HotPicks 100

Отведajte горяченького! Лучшие в мире новинки свободного ПО: *Doom Retro*, *Freeciv*, *ImageFeature-Detector*, *LibreOffice*, *LibreSprite*, *Marker*, *Pale Moon*, *Radeon-profile*, *Socr*, *Tremotesf*, *Zanshin*.

Диск Linux Format 106

Предыдущие номера 108

Через месяц 112

LINUX FORMAT ЛУЧШЕ

ОБНОВЛЕНИЕ!

Manjaro

Король дистрибутивов

- Удобный рабочий стол
- Самобновляемый релиз
- Супер-быстрое и стабильное ядро
- Всё необходимое ПО

Mint 19 Mate Потрясающий Mint, собранный для более старых ПК с классическим рабочим столом

Bodhi Linux 5 Полностью обновлен и переведен на Ubuntu, с удобным использованием рабочего стола

32-битный 64-битный

ЗАДАРОМ НА DVD

Manjaro 17.1.12

Mint Gnome 19

Bodhi Linux 5

...и не только

стр. 106

УЧЕБНИКИ

ТЕРМИНАЛ: LiquidPrompt 56

Преобразуем унылую подсказку оболочки в информативную и красочную, применив кое-какие несложные приемы.

НОУТБУКИ: Lenovo + Linux 58

Оказывается, можно установить Linux на своем ThinkPad, оставив в дело также и лицензию Windows, вполне себе легально.

QTRACTOR: Пишем композиции 62

Пригубим коктейль из нескольких основных редакторов звука в одной посуде — получилось любопытное приложение для аудиофилов среднего уровня.

EMACS: Org-Mode 66

Используем режим Org-Mode в Emacs для управления всеми аспектами писательских проектов, включая рабочий процесс, разметку и публикацию.

AUDACITY: Звукорпись 70

Говорят, что архитектура — застывшая музыка; но мы ухитрились запаковать музыку в живопись. Результат, правда, вышел спорный.

MUNIN: Продвинутый мониторинг 72

Попробуем не взорвать вам мозг, объясняя, как использовать *Munin* и *Monit* для мониторинга ваших серверов Linux.

УГЛУБЛЕННО...

Начните с Feren Linux! 42

Никогда раньше не использовали Linux вообще и Feren OS в частности? Ну так смело вперед: мы проведем вас по дистрибутиву, идеальному для начинающих.

Игры с открытым кодом 46

Игры не умирают! Их движки передаются в открытый исходный код для райской жизни! Как сообщество FOSS воскрешает давних покойников.

Новости

В ЭТОМ НОМЕРЕ: SSD от Intel » Сами с усами » Gentoo в России » Своя СХД Эльбрус под защитой » Ангара лидирует » Сертификат Аквариус » Хеон уступил Core

SSD

Приятная емкость, неприятная цена

Intel предлагает новые твердотельные накопители Optane, в том числе с интерфейсом U.2.

Intel представила три варианта новых SSD Optane 905P: 905P PCIe (HHHL: half height, half length) емкостью 960 ГБ и 1,5 ТБ; 905P M.2 “gumstick” емкостью до 380 ГБ; и 905P U.2 емкостью 1,5 ТБ, 960 ГБ и 480 ГБ. Последняя модель — третий из когда-либо до настоящего времени выпущенных SSD редкого форм-фактора U.2. U.2 — это развиваемый с 2011 г. переименованный интерфейс SFF-8639 для хранилищ корпоративного класса. Новые 905P выглядят как утолщенная версия традиционных 2,5" дисков SATA и могут подключаться к имеющимся на материнских платах слотам M.2 через кабель-удлинитель. В имеющихся большую физическую толщину дисков U.2 размещается

больше чипов, чем в стандартных дисках M.2; U.2 предлагает лучшие термopараметры, его термочувствительный контроллер расположен дальше от горячих компонентов. Пока накопители с форм-фактором U.2 выпускает только Intel.

Можно назвать массу причин, по которым Optane предпочтительнее традиционных SSD, но тут не без ложки дегтя: соотношение цены и емкости. Цены этих продуктов Intel пока не называла, но накопители 905P меньшей емкости уже есть в продаже: 905P PCIe 960 ГБ стоит на [Amazon.com](https://www.amazon.com) \$1300, а накопитель U.2 480 ГБ (с адаптером) — \$549. Накопители на 1,5 ТБ там отсутствуют, но их цена явно будет выше, чем \$1300.



Основным недостатком прорывной технологии 3D Xpoint от Intel и Micron является высокая цена за 1 ГБ; новейшие модели 905P этой проблемы не решили.

СДЕЛАНО В РОССИИ

Развивая собственное производство

«Аквариус» получил заключение Минпромторга России на ноутбук Aquarius Cmp NS 565.

Российский ИТ-производитель «Аквариус» получил заключение Минпромторга России, что ноутбук Aquarius Cmp NS 565 производится в России. Итак, Aquarius Cmp NS 565 стал первым ноутбуком, официально признанным отечественным. С 2015 г. Правительство РФ последовательно делает шаги по импортозамещению в сфере ИТ. В их числе — приоритет российского ИТ-оборудования перед импортным в госзакупках. Это привело к необходимости определения четких критериев, по которым ИТ-продукцию можно отнести к отечественной (что было сделано в Постановлении №719), а также проведения процедуры подтверждения производства в России. Компания «Аквариус» подтвердила этапы разработки и производства ноутбука в России: от создания конструкторской документации

до проведения сборочных операций на уровне промышленной пайки компонентов и использования отечественного системного ПО.

Ноутбук Aquarius Cmp NS565 предназначен для безопасной корпоративной мобильности. В нем используется BIOS отечественной разработки, а материнская плата и модуль памяти разработаны и производятся «Аквариусом» на заводе в Ивановской области в едином производственном контуре со сборкой ноутбука.

Для подключения второго монитора и периферийных устройств предусмотрено большое количество разъемов, том числе современный USB 3.1 Gen2 type-C. Aquarius Cmp NS565 оснащен матовым экраном 15,6" HD и влагозащищенной клавиатурой с подсветкой для комфортной работы при любых условиях.



Ноутбук Aquarius Cmp NS565: российское ИТ-решение для корпоративной мобильности.

ДИСТРИБУТИВ МЕСЯЦА

Особенности национальной Gentoo

Команда Calculate Linux представила очередной выпуск своего дистрибутива.

Отечественный проект Calculate Linux, продвигающий несколько редакций основанного на Gentoo дистрибутива, предназначенного как для обычных пользователей, так и для малого и среднего бизнеса, представил релиз Calculate Linux 18. Для загрузки предлагаются редакции Calculate Linux Desktop с KDE (CLD), Cinnamon (CLDC), Mate (CLDM) и Xfce (CLDX), Calculate Directory Server (CDS), Calculate Linux Scratch (CLS) и Calculate Scratch Server (CSS). В новой версии утилиты Calculate портированы на библиотеку Qt5, изменена модель настройки сети, добавлена проверка подписи индекса двоичных пакетов. Кроме того:

- графический установщик портирован на Qt5;
- в консольном установщике добавлено определение авторазметки в зависимости от переданных параметров;
- добавлен выбор раскладки клавиатуры;
- добавлена возможность выбора разметки диска с корневым разделом на весь диск;
- упрощена установка системы на VPS/VDS;
- оптимизирована загрузка LiveUSB;
- Python обновлен до версии 3.6;

- добавлен вывод на tty12 лога установки видеодрайвера Nvidia при загрузке LiveUSB;
- количество двоичных пакетов в репозитории — 12363 шт.;
- по умолчанию используется звуковая система ALSA;
- настройка звуковой карты выполняется через идентификатор, а не номер устройства;
- добавлен выбор звуковой системы при загрузке с Live USB UEFI;
- обновлен GCC до версии 7.3, пересобраны все двоичные пакеты репозитория;
- в Firefox отключен брендинг и расширение Screenshot.

В составе пакетов — ядро 4.18.12, KDE Frameworks 5.50, KDE Plasma 5.12.5, KDE Applications 18.04.3, LibreOffice 6.0.6.2, Firefox 62.0.3, Cinnamon 3.8, Evolution 3.24.6, Gimp 2.10.4, Rhythmbox 3.4.2, MATE 1.20, Clementine 1.3.1, Xfce 4.12, OpenLDAP 2.4.44, Samba 4.5.16, Postfix 3.3.1, ProFTPD 1.3.5e, Bind 9.11.2_p1, Calculate Utilities 3.6.0.15.



Calculate Linux 18: универсальный современный дистрибутив для пользователей, предпочитающих проприетарным решениям ПО с открытым исходным кодом (на иллюстрации – редакция с рабочим столом Cinnamon).

ЗНАЙ НАШИХ!

Российское ПО, российская сборка

«Нэтберг» и «Рэйдикс» представляют новую компактную и мощную СХД.

Российские решения в сфере хранения данных могут конкурировать с зарубежными: новую СХД Aeon S200-RX M2 под управлением ПО RAIDIX представят на конференции PPOSTOR.

Одной из определяющих тем на «Просторе» 2018 г. станут вопросы развития российских IT компаний на внутреннем и международном рынках. Уже сейчас видны перспективы таких решений, которые отвечают потребностям российских компаний. Новая система хранения данных от «Нэтберг» под управлением ПО RAIDIX найдет применение в качестве серверного, сетевого или кластерного хранилища, а также при транзакционной и потоковой нагрузке на скоростях до 100 Гб/с и выше. СХД, схожая по конфигурации, успешно зарекомендовала себя в СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

При относительно небольших размерах (корпус 2U) удалось воплотить архитектуру, в которой задублированы основные компоненты на случай отказа или необходимости замены. Инженеры «Нэтберг» предусмотрели наличие внутренних соединений и достаточное количество SAS-портов: на каждом контроллере

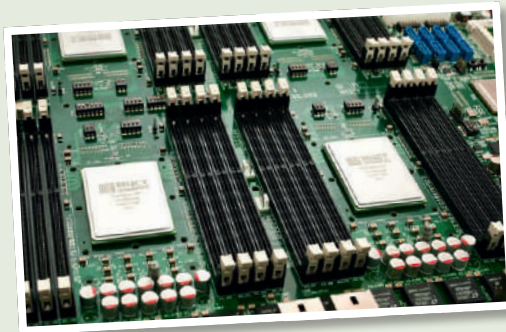
предусмотрено по 4 порта SAS3, которые могут использоваться как для подключения дополнительных дисков, так и для доступа. Аппаратная часть СХД состоит из двух контроллеров и общего дискового пространства с возможностью расширения за счет дисковых полок Netberg Aeon серии RX. Каждый из контроллеров СХД включает в себя 2 процессора Intel Xeon и дополнен 32 Гб оперативной памяти с возможностью расширения до 1 Тб. СХД работает под управлением ПО RAIDIX, которое внесено в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. RAIDIX обеспечивает как файловый, так и блочный доступ к данным и позволяет отслеживать производительность отдельных дисков с функцией упреждающей реконструкции массивов. Самообучающийся модуль распознавания QoSMic позволяет задавать отдельным приложениям уровень производительности для работы с системой хранения данных. Новое решение для хранения данных от «Нэтберг» и «Рэйдикс» на фоне конкурентов выделяется по параметрам надежности, емкости и возможностям масштабирования при выгодной цене.

Отличные характеристики

Начато серийное производство самых мощных серверов «Эльбрус».

Концерн «Автоматика», входящий в Госкорпорацию Ростех, начал серийное производство отечественных высокопроизводительных серверов «Эльбрус-804», предназначенных для построения вычислительных кластеров, работы с приложениями и базами данных. Потребителями новой техники станут госведомства и стратегические отрасли промышленности, где особо актуальны вопросы защиты информации. Новейший сервер с пиковой вычислительной мощностью 920 гигафлоп создан российскими разработчиками и серийно производится в России Институтом электронных управляющих машин (ИНЭУМ) им. И.С. Брука. В его основе — четыре 8-ядерных процессора «Эльбрус-8С» российской разработки и отечественная сертифицированная ОС «Эльбрус», российский дистрибутив Linux, разработанный АО «МЦСТ», что гарантирует отсутствие скрытых «закладок» для кражи данных и несанкционированного вмешательства в работу оборудования. В процессоры «Эльбрус» встроена технология безопасных вычислений, не имеющая аналогов. Она исключает некорректные обращения программ к данным в памяти, которые могут приводить к их повреждению и открывать возможности для хакерских атак в системах других

производителей. Потенциальными потребителями серверов «Эльбрус-804» являются органы государственной, региональной и муниципальной власти, стратегические отрасли промышленности, в том числе предприятия энергетики, ЖКХ, авиационного и железнодорожного транспорта, банковского сектора и другие отрасли, где предъявляются особые требования к защите ИТ-систем. Сервер «Эльбрус-804» является наиболее высокопроизводительным сервером на базе российских микропроцессоров «Эльбрус», с предельной вычислительной мощностью 460 гигафлоп двойной точности и 920 гигафлоп одинарной точности. Устройство поддерживает установку до 256 ГБ оперативной памяти, весь объем которой доступен каждому из 32 вычислительных ядер. В сервер встроены отечественные контроллеры дисков SATA 3.0 и Gigabit Ethernet. Для сервера ведется также разработка собственных ОС компаниями «Базальт», «Русбитех», «СВД Встраиваемые Системы».



Отечественное оборудование надежно защищено от несанкционированного вмешательства в его работу.

TOP50

Наш ответ Чемберлену

Компьютер на базе сети «Ангара» вошел в топ-50 суперкомпьютеров в СНГ.

Очередная, 29-я редакция рейтинга лучших суперкомпьютеров СНГ, TOP50, опубликована 24 сентября 2018 г. Примечательно, что первые 4 позиции занимают системы, разработанные отечественной компанией Т-Платформы: Ломоносов-2, НИВЦ МГУ (производительность 2478 Tflop/s в тесте Linpack); кластер ГВЦ Росгидромета (1200,35 Tflop/s); Ломоносов, МГУ (901,90 Tflop/s); кластер НИЦ «Курчатовский Институт» (755,53 Tflop/s).

На 45-й позиции расположился DESMOS — первый и единственный в рейтинге суперкомпьютер, содержащий один из ключевых компонентов высокопроизводительной вычислительной системы — коммуникационную сеть, полностью разработанную в России. Разработчикам удалось добиться производительности 52,24 Tflop/s. Вычислительный кластер установлен в Объединенном институте высоких температур РАН — ведущем научном центре России в области современной энергетики и теплофизики. Кластер состоит из 32 гибридных

вычислительных узлов, объединенных сетью «Ангара». Исследования на суперкомпьютере DESMOS проводятся российскими учеными под руководством доктора физико-математических наук Владимира Стегайлова. Система используется для решения задач классической молекулярной динамики. Исследования направлены, в т.ч. на создание моделей вещества, способных предсказывать поведение материалов в экстремальных состояниях.

Сеть «Ангара» — это первый российский интерконнект для создания суперкомпьютеров рекордной производительности, вычислительных кластеров для обработки Больших Данных и расчетов на основе сверхмасштабируемых параллельных алгоритмов. Как отмечают разработчики, возможности «Ангары» практически безграничны — адаптеры позволяют концентрировать в единой сети мощности тысяч компьютеров (узлов), в том числе разных производителей и с разной архитектурой центральных процессоров.



Суперкомпьютер DESMOS на базе коммуникационной сети «Ангара», созданной АО «НИЦЭВТ», вошел в рейтинг 50 самых мощных суперкомпьютеров на территории СНГ.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Удовлетворяя спрос на отечественные ИТ-решения

РЕД ОС заработала на «железе» Аквариус.

В рамках соглашения о технологическом сотрудничестве компании «РЕД СОФТ» и «Аквариус» провели испытания на совместимость своих продуктов. Была протестирована работа российской операционной системы РЕД ОС 7.1 МУРОМ на клиентских устройствах Aquarius серий Standard, Professional, Elite, а также моноблоков Aquarius серии T761 и тонких клиентов Aquarius Тсс Uvl U30 S25. Показана полная совместимость продуктов разработчиков и подтверждена двусторонним сертификатом совместимости. Клиентские устройства Aquarius — это разнообразные ИТ-решения для рабочих мест сотрудников. «Аквариус» разрабатывает и производит оборудование на собственном заводе, построенном в России, и обеспечивает его техподдержку на всей территории страны. РЕД ОС — многопользовательская,

многозадачная ОС на основе ядра Linux и пакетной базы RPM-формата, функционирующая на широком спектре аппаратных платформ, серверов и рабочих станций, представляющая универсальную среду для использования прикладного программного обеспечения. Зарегистрирована в Едином реестре российских программ для ЭВМ и баз данных Минкомсвязи России (№3751). Соответствует требованиям информационной безопасности по профилю защиты операционных систем типа «А» четвертого класса защиты ИТ.ОС.А4.ПЗ, утвержденным приказом ФСТЭК России от 19 августа 2016 г. №119.

ПОЛНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ПРОДУКТОВ ПОДТВЕРЖДЕНА ДВУСТОРОННИМ СЕРТИФИКАТОМ.

рирована в Едином реестре российских программ для ЭВМ и баз данных Минкомсвязи России (№3751). Соответствует требованиям информационной безопасности по профилю защиты операционных систем типа «А» четвертого класса защиты ИТ.ОС.А4.ПЗ, утвержденным приказом ФСТЭК России от 19 августа 2016 г. №119.

В ГЛУБИНАХ ПАМЯТИ

Хеоп упал с пьедестала

Процессоры Intel 9-го поколения способны работать со 128 ГБ ОЗУ.

Intel подтверждает, что CPU Core 9-го поколения смогут работать с ОЗУ объемом до 128 ГБ. «В течение нескольких месяцев» корпорация включит возможность, которая позволит новейшим чипам Core использовать большие объемы оперативной памяти. Таким образом, Хеоп больше не является единственным кремниевым процессором, способным поддерживать огромную память. До настоящего времени процессоры серии Core были способны работать с 64 ГБ ОЗУ, чего более чем достаточно практически для любой вычислительной или игровой задачи, с которой могла столкнуться десктопная машина общего назначения. Однако массивные файлы, образующиеся при редактировании видео или больших объемов фото (особенно в форматах RAW и Tiff), заполняют выделенную оперативную память достаточно быстро; удвоение объема поддерживаемого ОЗУ решает эту проблему.

Однако для того, чтобы ПК поддерживал 128 ГБ ОЗУ, потребуется установка материнской платы с доступом



В потребительской системе с четырьмя слотами памяти возможно создать ОЗУ до 128 ГБ.

к четырем слотам DIMM, с поддержкой 32 ГБ ОЗУ каждым. Да и покупка такого объема памяти явно будет удовольствием недешевым (беглый обзор цен в середине октября на ОЗУ на специализированных сайтах дает от £200 до £280 за планку памяти 32 ГБ). **LXF**

Короткой строкой

➤ Русскоязычное сообщество KDE обновило сайт [KDE.ru](https://kde.ru) со ссылками на загрузку продуктов, инструкциями для новичков и списками страниц в соцсетях. Источник: <https://kde.ru>

➤ Microsoft вступила в защищающее Linux от патентных исков сообщество обладателей патентов Open Invention Network, открыв для участников сообщества более 60 000 своих патентов. Источник: <https://azure.microsoft.com>

➤ Сотрудники Техасского университета в Остине создали «язык программирования для химиков» CRN++, упрощающий перевод сложных молекулярных программ в записи химических реакций. Источник: <https://techxplore.com>

➤ В Gnome 3.32 удалят глобальное меню. Меню, вызываемое кнопкой в заголовке окна приложения, станет универсальным, объединив как первичные функции, так и вторичные элементы. Источник: <https://blogs.gnome.org>

➤ О прекращении в 2020 г. поддержки протоколов TLS 1.0 и TLS 1.1 объявили Firefox, Chrome, Safari и движок WebKit, Microsoft Edge и Internet Explorer 11. Источник: <https://blog.mozilla.org>

➤ Ubuntu 18.10 содержит ядро Linux 4.18, GCC 8.2 с glibc 2.28, OpenSSL 1.1.1 и GnuTLS 3.6.4 с поддержкой TLS 1.3, Gnome 3.30, Firefox 63, LibreOffice 6.1.2. Источник: <https://lists.ubuntu.com>

➤ Ростех и Воронежский госуниверситет открыли Центр развития технологий ИИ, для разработок в сфере машинного обучения, анализа больших данных и технологий обработки информации. Источник: <https://rostec.ru>

➤ Кодовая база Crossover 18.0 обновлена до WINE 3.14, добавлена поддержка Direct3D 12 и Outlook 2016 и выполнение Steam с имитацией окружения Windows 7. Источник: www.codeweavers.com

➤ Согласно Rescuecom Computer Reliability Report 2018, компьютеры Samsung надежнее Apple. Источник: www.rescuecom.com

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!

Обзоры



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

» ЕЩЕ CINDY НЕ ЗГИНЕЛА

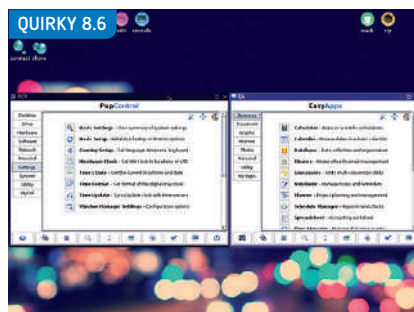
П редакцию Linux Mint на базе Debian (LMDE — Linux Mint Debian Edition) проект Mint развивает параллельно основному дистрибутиву — Linux Mint на базе Ubuntu. И делается это, по словам Клемана Лефевра, во-первых, как запасной вариант (вдруг с Ubuntu что-нибудь случится?), и во-вторых — для проверки совместимости продуктов, выходящих за рамки Linux Mint. В отличие от Linux Mint, версии которого выходят буквально «по часам», LMDE развивается неспешно, и про обновления (если не отслеживать их специально) можно услышать достаточно редко. Так, выход очередной «мажорной» версии был запланирован на I квартал, однако всё первое полугодие на сайте проекта о нем молчали, как партизаны. Однако LMDE не згинела — и 3-я ее версия, под подпольной кличкой Cindy, появляется в последний день лета 2018 г. И примечательна она следующим:

- в отличие от «головного» проекта, доступного нынче только для архитектуры x86_64, LMDE поддерживает и 32-, и 64-битную сборки;
- обе эти сборки официально выходят в одном варианте — с рабочей средой Cinnamon;
- зато среда эта — самой последней версии, чем могут похвастаться далеко не все дистрибутивы, декларирующие ее поддержку;
- в LMDE 3 портированы все особенности последней версии Linux Mint Tara, включая систему снапшотов TimeShift и завязанный на нее механизм обновления системы.

Единственный спорный момент в 3-й версии LMDE — отказ от поддержки рабочих сред, кроме «титановой» Cinnamon. Однако резон тут есть: лучше хорошая поддержка одного десктопа, чем абы какая — нескольких. Тем более, что неофициальные сборки LMDE с более иными рабочими средами (Mate, Xfce) уже появились.
alv@posix.ru

Сегодня мы рассматриваем:

Quirky 8.6	12	WD Red NAS 10 ТБ	15
Дистрибутив отличается потрясающими скоростью и производительностью — идеален для маломощных машин, а уж новый ПК будет просто летать.		10 ТБ, конечно, чудовищная емкость, но при не особенно большой скорости вращения дисков перенос содержимого диска может растянуться не на один день...	
Zorin OS 12.4 Core	13	Omada EAP225 Outdoor	16
Культурный шок при переходе с Windows на Linux в этом дистрибутиве минимизирован, причем установка по умолчанию устроит большинство домашних пользователей.		Небезызвестная компания TP-Link предлагает новое решение, предназначенное для использования в открытом воздухе: настенное устройство Wi-Fi!	
IPFire 2.21	14	Arma 3	18
Легко разворачиваемый сервер брандмауэра прикроет от опасности не только ваш компьютер, но и постоянно подключенные портативные и IoT-устройства в вашей сети.		Действие этой игры происходит на огромной карте — и достойно удивления, как разработчики ухитрились добиться такой тонкости деталей. Зато и процессор нужен мощный.	



Домодельные программы *Easy Apps* и *PupControl* помогут вам в обустройстве.



Western Digital упаковала все семь пластин по 1,42 ТБ в гелий-заполненный корпус.

» СРАВНЕНИЕ: САМООБНОВЛЯЕМЫЕ ДИСТРИБУТИВЫ СТР. 22

С этими дистрибутивами на вашем ПК всегда будет современнейшее ПО — только позвольте системе обновляться, и она всё сделает сама!

Quirky 8.6

Что делать со старым «железом» — было бы кризисным экзистенциальным вопросом для **Шашанка Шармы**, если бы не проекты вроде Quirky...

ВКРАТЦЕ

Набитый массой полезных приложений, дистрибутив полностью работает из ОЗУ и спасает старые и маломощные машины от превращения в пресс-папье. Хотя Quirky можно установить на диск, он будет как дома при работе с USB-накопителем и обеспечит постоянное хранилище. Если вам нравится идея запуска дистрибутивов чисто в ОЗУ, попробуйте также *Austrumi* и *Puppy Linux*.

Множество дистрибутивов, особенно таких нишевых проектов, как брандмауэр и решения для тестирования на вторжение, существуют потому, что создателям был нужен дистрибутив под их потребности, и они обнаружили, что существующих предложений не хватает. Quirky Linux был разработан в 2013 г. для другой цели: продвигать метафору настольного Linux.

Первоначально это был чисто устанавливаемый проект, но теперь Quirky [эксцентричный] доступен как устанавливаемая среда Live, которая также может работать с USB-накопителя или SD-карты. 400-МБ ISO содержит все полезные приложения, необходимые для повседневного использования, и дает вам возможность либо установить его на диск, либо сохранить текущую живую сессию на диске или USB-накопителе, которые можно загружать позже, когда это необходимо. Таким образом, Quirky — удобный переносный дистрибутив с сохранением данных.

Установщик предлагает выбор из легкой либо экономной установки. Первая — традиционная установка на жесткий диск, на которую способны все дистрибутивы Linux. В последнем варианте все ваши настройки и конфигурация будут сохранены в папке, будь то на диске или на USB-брелке.

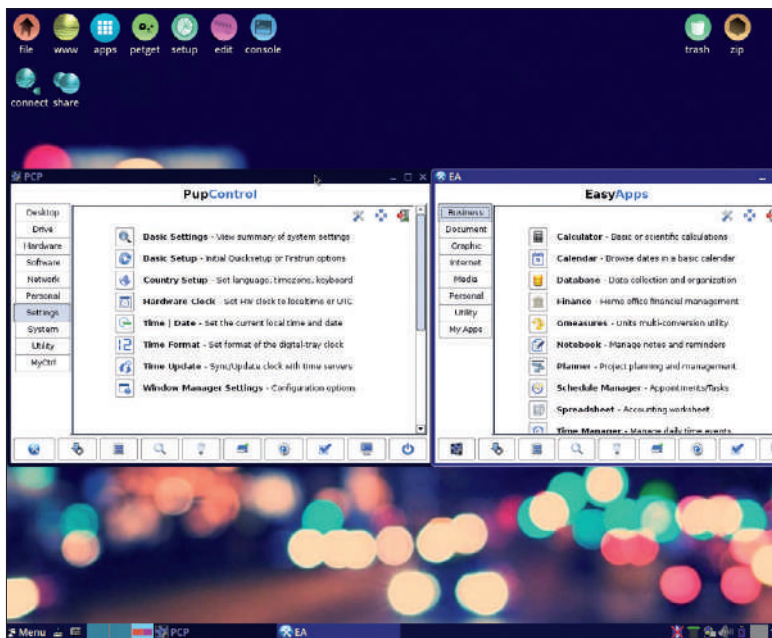
Непохожесть — это хорошо

При первой загрузке в Live-сессию вас приветствует инструмент быстрой настройки. Это универсальное приложение позволяет настраивать все обычные элементы: страна, клавиатура, часовой пояс, а также сеть. Еще вы можете указать имя пользователя, включить брандмауэр, изменить разрешение экрана и многое другое.

Настроив свою систему, нажмите кнопку *Save* [Сохранить] на рабочем столе, чтобы сохранить настройки в модифицированном ISO или на вашем диске. При последующей перезагрузке система автоматически загрузит конфигурацию из этого сохраненного файла, так что вам не придется настраивать систему каждый раз. При установке Quirky вы должны использовать утилиту *GParted* для создания раздела под дистрибутив. Затем нажмите кнопку *Install* [Установить] на рабочем столе для запуска установщика, который проведет вас по ряду основных шагов. К сожалению, дистрибутив не устанавливает программу-загрузчик, полагая, что тот уже должен быть установлен до вашего решения передать Quirky на свой жесткий диск.

Рабочий стол припудрен иконками: файл, www, приложения, настройка и т. д., и вы можете использовать их для запуска приложений и утилит настройки. Кнопки приложений и настроек запускают домодельные программы *Easy Apps* и *PupControl*.

В отличие от большинства других легковесных дистрибутивов, Quirky имеет полный комплект *LibreOffice* и большой выбор приложений. Более того, он прямо из коробки предлагает инструменты шифрования файлов и хранения паролей. Еще одна



Редко встретишь столь продуманный, легкий и готовый к работе дистрибутив. Но способность установить загрузчик озадачивает. Как не назвать это... эксцентричным!

полезная и очень необходимая утилита — *Pub Advertising Blocker*, которая может быть использована для блокировки всех методов рекламы в браузере по умолчанию *SeaMonkey* или любом другом, который вы можете установить с помощью менеджера ПО. Поскольку Quirky построен на последних Deb-пакетах из серии Ubuntu 16.04.x, для установки дополнительных приложений из репозитивов программного обеспечения вы можете использовать менеджер пакетов *PETget*.

Выбор легкого *JWM* и потрясающая скорость и производительность делают Quirky идеальным для маломощных машин, но прибавьте сюда набор приложений по умолчанию — и где причины, по которым не заменить им ваш текущий дистрибутив? **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Барри Каулер [Barry Kauler]

САЙТ: <http://bkhome.org/quirky>

ЛИЦЕНЗИЯ: Разные

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

Хотя Quirky усидит на старых машинах, он никак не меньше, чем любой из его более массивных и более популярных аналогов.

➤ **Рейтинг 10/10**

Zorin OS 12.4 Core

Дистрибутивы на базе Ubuntu нынче пятачок за пучок. **Шашанк Шарма** думает: Zorin — очередное производное для новичков или нечто большее?

ВКРАТЦЕ

Простой в использовании дистрибутив, основанный на Ubuntu и нацеленный на пользователей Windows и Mac. В дополнение к выпуску Core, проект также выпускает редакции Lite, Business и Ultimate. Установка по умолчанию должна удовлетворять большинству потребностей домашних пользователей. См. также: elementaryOS и PinguinOS.

До середины 2000-х гг. сообщество Linux тратило уйму времени на обсуждение обоснований появления всё большего числа дистрибутивов. Разве их мало? Разве время и усилия по созданию и поддержке еще одного дистрибутива не лучше вложить в обслуживание существующего проекта?

Эти экзистенциальные вопросы обсуждались часто, но без четкого ответа на вопрос о расплодившихся дистрибутивах. Однако по ходу такое размножение прибавило к настольным дистрибутивам нишевые — для бизнеса, серверные, и пр. Неизвестно, насколько это способствует постоянному росту количества пользователей Linux, но сейчас мы в той точке, когда люди больше не порицают новые проекты. И это хорошо, иначе нам было бы отказано во множестве относительно новых дистрибутивов, нацеленных на неопытных пользователей.

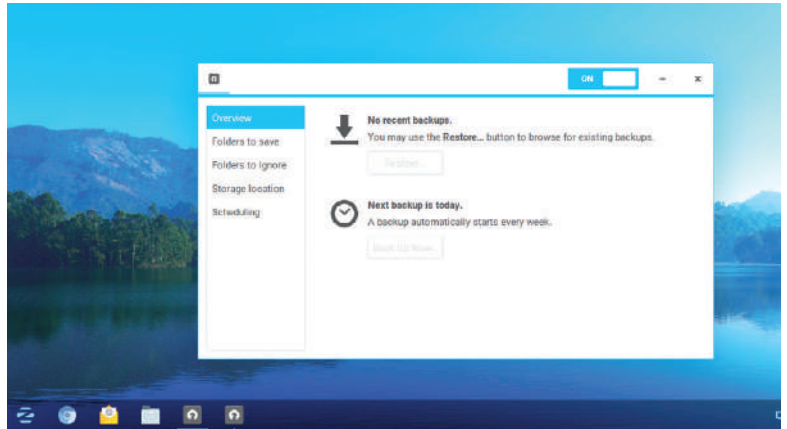
Zorin OS, которая была запущена в 2009 г., основана на Ubuntu и, как и ее родитель, каждый год старается делать два новых выпуска. От аналогичных дистрибутивов, нацеленных на новичков, Zorin отличается философией дизайна, которая понравится пользователям Windows и Mac. Соедините его дизайн с выбором комплекта программного обеспечения, в частности, включение *WINE* и *PlayonLinux* из коробки, и легко понять, как дистрибутив ухитрился создать преданное и страстное сообщество за относительно короткий промежуток времени. Для пользователей, не удовлетворенных альтернативами с открытым исходным кодом для своих любимых проприетарных программ, эти два приложения могут использоваться для установки игр и приложений, предназначенных для Windows, в рамках установки Linux.

Аккуратно и быстро

В отличие от многих своих аналогов, проект по-прежнему выпускает варианты для 32-битных машин и рекомендует это для более старых машин с объемом памяти менее 2 Гб. Вы можете использовать инструмент Zorin Appearance для изменения раскладки рабочего стола; в каждой из таких есть панель запуска в левом нижнем углу экрана на рабочем столе Gnome 3.18.2. Даже на одноплатном 2-ГГц компьютере, оснащенный 4 Гб оперативной памяти, Zorin заметно быстрее, чем его предок, да и большинство других настольных дистрибутивов Gnome, в частности, Fedora.

Помимо обычного комплекта мультимедиа- и интернет-инструментов, Zorin также имеет утилиту резервного копирования *Deja Dup* и диспетчер браузера для установки дополнительных web-браузеров, например, *Firefox*, если вам не нравится *Chromium* по умолчанию.

Для пользователей, заинтересованных в еще большем количестве приложений и поддержки из коробки, проект также выпускает вариант под названием Zorin Ultimate. Однако, в отличие от основного выпуска, который доступен для бесплатной загрузки, за эту версию дистрибутива вы должны выложить €19 (£17).



Если вас интересует легко расширяемый дистрибутив, который также скоростной, интуитивно спроектирован и приятно выглядит, рекомендуем попробовать Zorin.

Проект содержит неутешительно краткие руководства по нескольким темам, таким как установка, настройка беспроводных и видеокарт и установка приложений. К счастью, эти краткие заметки дополняются советами сообщества, в сопровождении учебников и руководств, предоставленных пользователями.

В отличие от многих других настольных дистрибутивов, таких как его родитель Ubuntu или его коллеги типа Linux Mint, Fedora, openSUSE и другие, Zorin не поддерживает список поставленных перед проектом задач, как и список захватывающих функций, которые могут поставляться с будущими версиями. Эта информация сообщается, когда проект готовится раскрыть свои ранние выпуски публике для бета-тестирования.

За последние несколько лет проект выпускал по два релиза ежегодно. Последняя версия, уже вторая на 2018 г., станет последней в серии 12.x. Следующий крупный релиз, основанный на Ubuntu 18.04.1, будет объявлен осенью; пока нет никаких подробностей, но проект назвал предстоящий релиз «огромным». Посмотрите в его сторону! **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Команда Zorin
САЙТ: <http://zorinos.com>
ЛИЦЕНЗИЯ: Разные

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ	8/10
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	9/10
УДОБСТВО В РАБОТЕ	8/10
ДОКУМЕНТАЦИЯ	6/10

Единственное, чего в Zorin пока не хватает, особенно с учетом заявленной цели привлечения новичков в Linux, это доступная документация. К счастью, помощь есть на форумах.

» Рейтинг 8/10

IPFire 2.21

Шашанк Шарма примет на довольствие только брандмауэр, простой в настройке и управлении. Проходит ли IPFire тест с блеском?..

ВКРАТЦЕ

Один из нескольких дистрибутивов брандмауэра, который помогает фильтровать трафик и защищает вашу сеть от нападений Интернета. IPFire легко разворачивается и настраивается, и внутри сети может управляться через web-интерфейс. См. также: pfSense на базе FreeBSD, OPNsense и коммерческие опции Untangle и Smoothwall.

Брандмауэр *iptables*, встроенный в ваш дистрибутив Linux, отлично справляется с защитой вашей установки от вредных битов, снующих по Интернету. Хотя *iptables* защищает ваши компьютеры Linux, защита не распространяется на другие постоянно подключенные портативные и IoT-устройства в вашей сети. Именно в этой сфере и сияют дистрибутивы, подобные IPFire, поскольку помогают легко установить сервер брандмауэра.

IPFire использует брандмауэр Stateful Packet Inspection (SPI), построенный поверх *netfilter*, и помогает упростить преобразование сетевых адресов (NAT), фильтрацию пакетов и обработку пакетов. Вы можете настроить брандмауэр для целого ряда задач: от пересылки портов до создания «демилитаризованной» зоны (DMZ). Ядро дистрибутива подкреплено набором исправлений *grsecurity*, чтобы пресечь атаки нулевого дня, и содержит средства строгого контроля доступа.

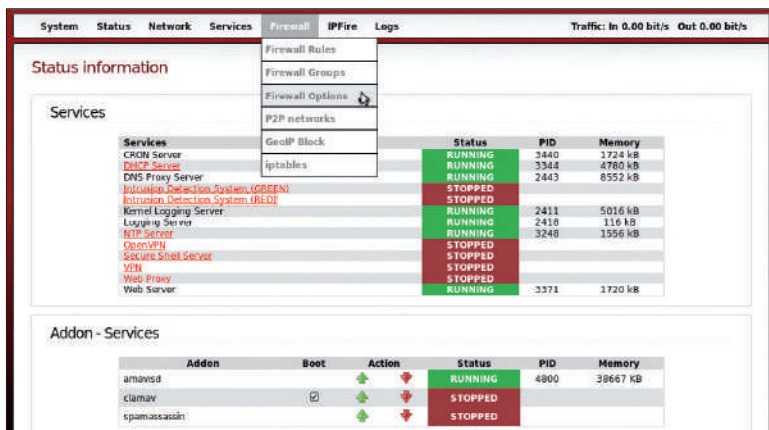
Системные требования у проекта скромные. По сути, это один из лучших способов задействовать старый компьютер. Даже одноплатный процессор с 1 ГБ оперативной памяти может хорошо работать как сервер брандмауэра с IPFire, но вы должны убедиться, что он имеет как минимум два сетевых интерфейса и 4 ГБ на диске. Большой жесткий диск даст вам больше маневренности в оснащении установки IPFire.

Легкий и эффективный

Установка IPFire довольно проста, так как предполагается, что это будет единственный дистрибутив на компьютере. Наиболее важным аспектом процесса установки является меню настройки сети, которое появляется сразу после настройки аутентификационной информации для пользователя *root*. Установщик автоматически определяет количество сетевых интерфейсов, подключенных к машине, а затем просит вас приписать их к одной из четырех обозначенных цветом зон. Одной из наиболее распространенных конфигураций является режим Green + Red по умолчанию, он работает для серверов с двумя сетевыми адаптерами.

В этой конфигурации первый адаптер подключается к модему ISP и помечен как красный интерфейс. Второй, помеченный как зеленый, подключен к маршрутизатору, обслуживающему внутреннюю сеть. Вам также потребуется попросить сервер IPFire действовать как DHCP- и DNS-сервер и передать IP-адреса компьютерам, подключенным через интерфейс Green. Звучит, может, и туманно, но настройка его на самом деле является интуитивно понятным процессом.

Столь же интуитивно понятен его web-интерфейс, работающий на порту 444. Хотя IPFire построен на Linux From Scratch, он заимствовал браузерный интерфейс из дистрибутива IPCor. Интерфейс администрирования имеет простой и удобный для навигации макет с различными аспектами сервера, которые сгруппированы под вкладками, показанными в верхней части страницы. Кроме того, он логично организован и четко размечен,



Прежде чем подрядить IPFire на активную службу в своей сети, вы можете с ним поиграть, используя внутреннюю функцию *VirtualBox*, касающуюся сети.

что значительно упрощает процесс настройки различных аспектов брандмауэра, а также разных его компонентов.

В дополнение к его обязанностям по межсетевому экрану, можно также использовать IPFire для обнаружения и предотвращения вторжений с использованием комбинации *Snort* и надстройки под названием *Guardian*. Сервер может применяться как фильтр URL, сервер имен кэширования, ускоритель обновлений и т.д. Он включает *Squid* и может легко стать еще и web-прокси, и вы также можете применить его для создания виртуальных частных сетей с IPsec и OpenVPN.

Вдобавок IPFire поставляется с утилитой расширенного управления пакетами, что очень упрощает обогащение первичной установки. Есть несколько полезных дополнений, таких как сканер *ClamAV*, программа резервного копирования *Bakula*, *Asterisk PBX* и многое другое. Обновить дистрибутив до любой новой версии можно еще и через менеджер пакетов. Последнее обновление переключается на версию ядра 4.14 для долгосрочной поддержки (LTS) Linux, а также исправляет множество ошибок. **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Проект IPFire
САЙТ: <https://www.ipfire.org>
ЛИЦЕНЗИЯ: GPLv3

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ	8/10
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	8/10
УДОБСТВО В РАБОТЕ	7/10
ДОКУМЕНТАЦИЯ	8/10

IPFire – замечательный сервер шлюза для сетей домашних офисов, а так как официальная документация подробно описывает настройку и работу, вы вряд ли почувствуете себя сироткой.

➤ **Рейтинг 8/10**

WD Red NAS 10 ТБ

Марк Пикаванс узрел сильные стороны у этого емкого диска для систем NAS.

СПЕЦИФИКАЦИИ

- **Емкость** 10 ТБ (8, 6, 5, 4, 3 и 2 ТБ)
- **Интерфейс** SATA 6 ГБ/с
- **Форм-фактор** 3,5 дюйма
- **Скорость вращения** 5400 об./мин.
- **Кэш** 256 МБ
- **Гарантия** 3 года

Подобные устройства предназначены для марафонских забегов, а не для короткого спринта настольных компьютеров, и предлагают солидные объемы памяти для ИТ-менеджеров, чтоб создавать массивы, достаточно большие для удовлетворения львиной доли потребностей бизнеса. Western Digital был первым производителем дисков, который официально обратился со своей серией Red Drive к популярным персональным устройствам хранения данных NAS.

Продукты серии Red от WD доступны в диапазоне от теперь уже мелкотравчатых WD7500BFCX 750 Гб до 10-терабайтных чудовищ WD100EFAX, рассматриваемых здесь. Это стандартные 3,5-дюймовые SATA-накопители и по сути различаются только количеством головок и пластин, объемом кэш-памяти и общей емкостью. В диске WD Red четко сбалансированы скорость, срок службы, энергопотребление и контроль ошибок.

Western Digital упаковала все семь пластин по 1,42 ТБ в гелий-заполненный корпус по технологии, приобретенной при покупке HGST. Эффект от этого может быть незначительным, так как скорость вращения WD100EFAX составляет лишь 5400 об/мин.

На момент написания статьи такой диск можно купить на Amazon за £292 в Великобритании и \$324 в США. Выходит около 34 Гб за британский фунт стерлингов и 31 Гб за доллар США: примерно на 10% дешевле, чем Seagate IronWolf 10 ТБ, и почти по той же цене, что WD Gold 10 ТБ.

Указанная внутренняя скорость передачи данных составляет 210 МБ/с, и почти то же самое показал наш тест: 210,9 МБ/с для последовательного чтения и 211,1 МБ/с для записи — на 10% медленнее, чем у диска Seagate IronWolf 10 ТБ с 7200 об/мин. С другой стороны, указанное среднее время наработки на отказ (MTBF) оценивается в довольно стандартный миллион часов — так же, как и у всех устройств WD серии Red. Это означает, что на миллион произведенных дисков каждый час выходит из строя один диск; однако наличие трехлетней гарантии может вас приободрить.

Взвешивая «за» и «против»

Для ИТ-менеджеров и тех, кто отвечает за создание RAID-массивов с использованием устройств типа WD Red 10 ТБ, таковые являются как благословением, так и совершенно новым и интересным проклятием. С положительной стороны уравнения — технология, позволяющая создавать чудовищно масштабные тома при относительно малом количестве дисков. И, по определению, мало что может пойти с ними наперекосок — тем меньше причин для волнения.



Под скромной «овечьей шкурой» его корпуса скрывается суций волчара жестких дисков.

Однако это диски с SATA-подключением, и перенос содержимого с одного WD100EFAX емкостью 10 ТБ на другой носитель займет не менее 12 часов. Построение массива размером 80 ТБ или больше с использованием этих или подобных дисков включает тестирование, и это, в данном масштабе, не на полдня работы. Вполне может потребоваться несколько суток, чтобы система завершила сканирование поверхности и подтвердила, что массив пригоден для использования.

10 ТБ выглядит немалым объемом памяти, но, как только в не слишком отдаленном будущем объявятся накопители по технологии HAMR на 50 ТБ и 60 ТБ, емкость этого диска может показаться смешной практически на другой день. И головная боль с поддержанием рабочих серверов с петабайтными емкостями станет еще одной морочкой при управлении данными. **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Western Digital
САЙТ: www.wdc.com
ЦЕНА: £292, 10 ТБ (WD100EFAX)

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ	8/10
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	7/10
УДОБСТВО В РАБОТЕ	9/10
ОПРАВДАНОСТЬ ЦЕНЫ	9/10

Помимо размера, в WD Red 10TB особо нечем впечатлить. Тем не менее, ИТ-администраторы жаждут надежности, они-то и будут размещать заказы.

» **Рейтинг 8/10**

Omada EAP225 Outdoor

Сидя в саду с ноутбуком, смартфоном и бокалом крушона, **Марк Пикаванс** тестирует Wi-Fi-решение от TP-Link, доступное и по цене, и на лоне природы...

СПЕЦИФИКАЦИИ

- **Связь** Гигабитный Ethernet (RJ45)
- **Радиочастоты** 2,4 ГГц: два на 3 дБи; 5 ГГц: два на 4 дБи
- **Wi-Fi** 802.11a/b/g/n/ac
- **Скорость** 2,4 ГГц: 300 Мбит/с; 5 ГГц: 867 Мбит/с
- **Шифрование** 64/128/512-битное
- **Мощность** 10,5 Вт (ЕС); 12,6 Вт (США)
- **Питание** 802.3af/A PoE или 24 В Пассивное PoE
- **Габариты** 215×46×26 мм

Компания TP-Link разработала ряд беспроводных продуктов, предназначенных для использования на открытом воздухе, и данная тестируемая точка доступа относится к бренду Omada. Существуют альтернативные продукты по схожей цене, такие как UniFi AC Outdoor Mesh от Ubiquiti. Но предложение Ubiquiti не похоже на высокотехнологичное обновление для палочки Гарри Поттера!

Вместе с прикрепленной антенной Omada EAP225-Outdoor имеет длину около 40 см и поставляется с небольшой монтажной панелью, предназначенной для приклеивания, привинчивания или крепления монтажными стяжками к какой-нибудь, надеемся, неподвижной архитектурной детали. Аналогичная модель — с тем же номером, что вносит некоторую путаницу — сконструирована для употребления в помещении. При необходимости обе антенны можно заменить альтернативами.

Помимо крепления, единственная подвижная часть EAP225 — маленькая затычка на нижнем конце, с погодозащищенной точкой входа (IP65) на один кабель Ethernet. Однако это недочет: поскольку входное отверстие для кабеля находится внизу, а не на тыльной стороне, невозможна скрытая подводка кабеля.

Для питания TP-Link используется технология Power over Ethernet (PoE). В комплекте с устройством вы получаете небольшой адаптер питания с с двумя портами Ethernet. Один из этих портов подключается к коммутатору, а второй, поддерживающий PoE, к точке доступа.

С двумя антеннами эта точка доступа работает в конфигурации 2×2 MIMO с пропускной способностью 1200 Мбит/с. Это немного больше, чем сумма 300 Мбит/с, которые обеспечивает 2,4 ГГц, и 867 Мбит/с, которые предлагает один канал 5 ГГц — по крайней мере, теоретически.

Варианты управления

Для тех, у кого есть только один EAP225, TP-Link предоставляет мобильное приложение, которое позволяет настроить автономное устройство. А если вы обладатель более чем одного устройства EAP, TP-Link также предлагает продвинутое программное обеспечение *Omada Controller*, которое можно бесплатно скачать и установить в Linux и Windows.

Этот пакет содержит последние обновления прошивки для устройств EAP, а также обнаруживает и запускает web-интерфейс для управления несколькими EAP и подключенными к ним клиентами. Интерфейс позволяет вносить глобальные изменения всего несколькими щелчками мыши, даже при EAP, развернутых в разных местах, отслеживая производительность в режиме реального времени.

Радиус действия и производительность Wi-Fi обусловлены используемыми частотами, поскольку каждая из них имеет разное затухание с расстоянием и разную полосу пропускания. Например, 2,4 ГГц обеспечивает существенно лучшее покрытие, тогда как 5 ГГц имеет превосходную пропускную способность на близком расстоянии. По умолчанию точка доступа сливает 2,4 ГГц и 5 ГГц в одиночный SSID, но вы можете это перенастроить, разделив их.

Для оценки мы решили провести тесты на линии прямой видимости, используя ноутбук и Android-смартфон, оба с Wi-Fi-соединением 802.11 ac. Менее чем в 100 футах (порядка 30,5 м)



Не здорово, что кабель Ethernet нельзя спрятать за антенной.

мы получили вполне надежное соединение 433 Мбит/с, с падением до 250 Мбит/с лишь на расстоянии 200 футов.

Вне прямой видимости, на другой стороне здания, мы всё еще справлялись с нагрузками на 55 Мбит/с. Любопытно, что во многих наших тестах скорость загрузки стабильно оставалась около 80 Мбит/с, почти независимо от расстояния или очевидных препятствий.

В любом случае, EAP225 напоминает нам, что Wi-Fi лучше всего работает на открытых пространствах, даже если мы часто настаиваем на его использовании в помещении. В контексте 2×2 MIMO, скорость этого оборудования хороша, а диапазон покрытия позволяет охватить зоны отдыха или летнюю столовую.

При скромной запрашиваемой цене, в EAP225 мало что не понравится. Ее легко развернуть, настроить и эксплуатировать, и немногие продукты для создания деловых сетей столь просты и понятны. На момент выпуска не поддерживались Mesh-сети, но эта функция была добавлена в обновление прошивки в июне 2018 г. **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: TP-Link
САЙТ: www.tp-link.com/uk/omada
ЦЕНА: £ 100

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ	9/10
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	8/10
УДОБСТВО В РАБОТЕ	8/10
СТОИМОСТЬ	7/10

Теперь и с поддержкой Mesh, TP-Link Omada удовлетворяет всем требованиям тех, кто нуждается в быстром и недорогом обустройстве наружных беспроводных сетей.

➤ **Рейтинг 8/10**



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

Arma 3

Высшее руководство в ужасе затаилось на самом верхнем этаже Башен *Linux Format*, поскольку **Эван Лаhti** провозглашает: «Война так война!»

СПЕЦИФИКАЦИИ

Минимум

- **ОС** Ubuntu 16.04 64-бит
- **СРУ** Двухъядерный Intel от на 2,4 ГГц или двухъядерный Athlon от AMD на 2,5 ГГц
- **ОЗУ** 4 ГБ
- **На диске** 32 ГБ
- **Графика** NVIDIA GeForce 9800GT, AMD Radeon HD 5670

Рекомендуем

- **СРУ** Intel Core i5-4460, AMD FX 4300
- **ОЗУ** 6 ГБ
- **Графика** NVIDIA GeForce GTX 660, AMD Radeon HD 7800 Series, 2 ГБ VRAM
- **На диске** 35 ГБ

Моделирование не является определяющим аспектом *Arma*. Дело в масштабе. Основу приключений, отличающих флагманскую франшизу Bohemia Interactive, создает огромность карты. Благодаря расстояниям, радио, бинокль и компасы в стрелялке тоже служат вооружением, позволяя совершать снайперские выстрелы за километр и координировать рейды конвоя. Употребление своих глаз для поиска врагов становится столь же ценным, как навыки стрельбы.

Масштаб в *Arma 3* затмевает всё в своем роде, в т.ч. *Arma 2*. Алтис [Altis] — это средиземноморская островная страна, собранная из руин, аэропортов, прибрежных деревень, солнечных электростанций, военных аванпостов, соляных плато и удобного для танков кустарника. Это многоцветный задний двор для игры в войнушку; но еще более примечательно, что ландшафт *Arma* имеет достойные технологии. *Arma 3* — эстетический пересмотр серии игр. Динамическое освещение, объемная система облаков, реальная физика транспортных средств, 3D-оптика оружия, свободное падение, заметно улучшенные звуковые эффекты оружия и другие зернистые детали уровня глаз ждут внутри макроэлегантности *Arma 3* пристального внимания. Лучшая новость — это милосердная ликвидация анимации в стиле жесткого несмазанного Железного Дровосека из *Arma 2*, которая делает бой пехоты более отзывчивым в ваших руках.

Несмотря на долгую разработку, уцелели давние огрехи, вытекающие из гаргантюанской природы симулятора. Даже на разумной машине частота кадров при виде некоторых многопользовательских миссий может скиснуть. Дружелюбные единицы ИИ, хотя и немного лучше себя ведут, по-прежнему зависят от мозгов игрока — эта проблема преодолевается, если играть в *Arma* совместно.

Операция по сотрудничеству

Возможности голосовой связи с друзьями и хороших, созданных пользователем миссий делают *Arma 3* непревзойденным генератором военных историй. В Operation Fault Line с бандой Steam-приятелей нам пришлось гонять по всей карте неуклюжий



Вымышленное и адаптированное современное оружие, транспортные средства и экипировка составляют арсенал *Arma 3*.

восьмиколесный транспорт под названием НЕМТТ. Чтобы защитить этот слоноподобный грузовик, у нас был танк Panther IFV-6c, БТР с гранатометом и пулеметом калибра 12,7 мм. Через несколько минут после ухода с базы наш танковый телохранитель натывается на противотанковую мину, разрушив свою левую гусеницу. Когда мы выходим, чтобы осмотреть повреждение, ракеты полосуют долину. Всё в порядке, но Panther обездвижен.

Единственным вариантом остается бросить БТР. Мы набиваемся в хрупкий НЕМТТ, жжем дизель, чтобы убраться с просматриваемого хребта. Зеленые трассеры отслеживают грузовик, в конечном итоге дырявя некоторые из шин. Колеса проколоты не настолько, чтобы судиться, но подвеска просела влево. Остальная часть миссии проходит на перекосившейся машине, с постоянным перекручиванием руля, чтобы удержать грузовик на гравийной дороге.

Освободившись от непосредственной опасности, мы отправляем кого-то на базу за БТР, чтобы иметь передовое разведывательное подразделение. В какой-то момент мы для прикрытия помещаем двух пулеметчиков с прицелами ночного видения в НЕМТТ на край долины, а затем доставляем их обратно на БТР. Череда событий, болтовня, раны и убийства, которые мы набираем, всё развивалось, потому что мы случайно наскочили на мину и наши покрышки вышли из строя.

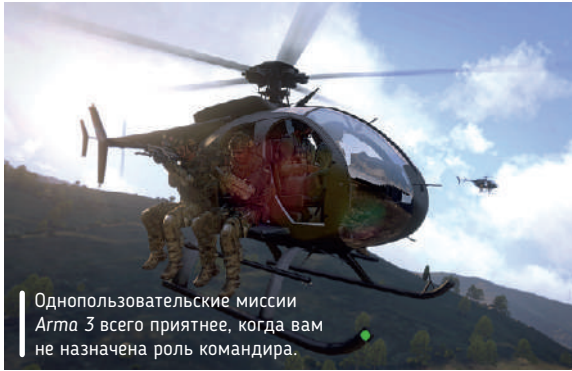
Становимся гибкими

Способность *Arma* стимулировать товарищество и атмосферу и, другими словами, решать проблемы, вполне сохранилась. Чувство причастности, возникающее в эти моменты между вами и вашими отрядами, закрепляется в вашем мозгу. Центральное место в этой забаве — то, какой гибкой *Arma* продолжает оставаться для своего сообщества, которое ко дню запуска выпустило почти 1500 миссий в Steam Workshop.

На местности, новая система корректировки позиции — лучшая вещь, когда-либо случавшаяся с пехотным сражением в *Arma*. Выполнение небольших корректировок тела, будучи под прикрытием, вначале похоже на гимнастику для пальцев; система делает больше типов прикрытий эффективными и больше родов оружия, эффективного в условиях этого прикрытия.



После стрельбы танк сотрясает землю.



Однопользовательские миссии *Arma 3* всего приятнее, когда вам не назначена роль командира.

Однако ИИ на прицеле вашего оружия остается недостатком. Враги *Arma 3* носят много ДНК своих предков, а значит, они колеблются между тем, чтобы в один момент быть снайперами с острым зрением, а в другой момент статическими, немыми 3D-силуэтами, напоминающими об аркадной игре с лазерными пушками. Их главная беда — отсутствие индивидуальности; это по сути обрекает их быть мишенями, а не солдатами.

Впечатляют некоторые вспышки интеллекта. Когда мы побивали всех его товарищей по отряду, стрелок в *Arma* впервые убегает, яростно отстреливаясь; там у нас было несколько секунд, чтобы открыть снайперский огонь ему в спину, прежде чем он исчез за деревьями. Вот человеческое поведение, которое мы хотели бы видеть больше, типа такого, как слепые перестрелки, хромание, бросание дымовых гранат в укрытие, захват брошенных транспортных средств или ограбление убитых ради амуниции — всё, что уменьшало бы предсказуемость. Должны отметить, что после последних обновлений ИИ улучшился.

Дружелюбные боты ИИ, увы, даже хуже, поскольку они, как правило, на вашей ответственности. Абсурдно, что медик вашего отряда не будет чинить вас, даже если вы истекаете кровью у него под боком, если ему не отдать прямой приказ. Проблему создает километровое командное меню *Arma*, раскидавшее десятки команд по всем 10 цифровым клавишам. Но, как и у ИИ противника, есть проблески правдоподобного поведения. Мы ощутили родительскую гордость, когда стрелковая бригада ИИ во время рейда на захлапленной фабрике по своей инициативе сломала ряды и рассредоточилась по укрытию. Вперед, команда!

Ломая ряды

Графические улучшения Bohemia достаточно существенны, чтобы сделать *Arma 3* одной из самых впечатляющих игр на любой платформе. Атмосфера (и его меньшой брат остров Стратис [Stratis]) воссозданы с невероятной ясностью, и их освещение воспроизводит розовые закаты, ослепительные солнечные блики и золотые дни.



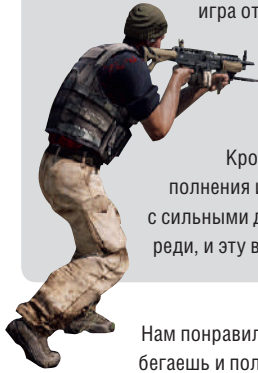
Несмотря на расстояния *Arma 3*, визуальные и аудиодетали, такие как ответные вспышки и дульное пламя, выглядят тонкой работой.

» ИГРА ИЗ 2013-ГО

Первоначально *Arma 3* вышла еще в 2013 г. для Windows. Итак, почему же обзор в журнале про Linux появился в 2018 г.? Хороший вопрос! Для начала, компания-разработчик Bohemia выпустила бета-версию для Linux в конце 2015 г. Это, правда, тоже 3 года назад, но только в 2018 г. для Linux вышла последняя

версия 1.83. Для вящей путаницы, посмотрите на *Arma 3* в Steam: игра отображается только как версия для Windows, но если вы купите и установите ее в Linux, вы получите т.н. «бета-версию» — по той причине, что в версии Windows есть функции, которых в Linux никогда не будет. Так что легко подумать, что версии Linux вообще нет!

Кроме того, Bohemia постоянно выпускает обновления, дополнения и расширения (с планами как минимум до 2019 г.) наряду с сильными дополнениями сообщества. Похоже, что *Arma 4* еще впереди, и эту версию определенно стоит посмотреть.



Нам понравилось ощущение текстуры земли, когда бегаешь и ползаешь по ней: гравий, песок и трава издают разные звуки под вашими сапогами 45-го размера.

В своем первоначальном выпуске 2013 г. *Arma 3* была пожирателем ресурсов, способным запросто швырнуть классную систему на колени, а выбор более щадящих настроек мало облегчал проблему. В основном из-за огромных дальностей прорисовки, избылиа сценариев и прорывы участников ИИ, *Arma 3* может ограничиваться процессором, а также требует много ОЗУ. И лучше будет взять процессор побыстрее. Так, наш старина Intel Core i7 4790 отлично справился даже при слабой графике Nvidia GTX 750.

Если ущерб качеству *Arma* наносится непоследовательным управлением ее графической производительностью, то потенциал заключается в том, что она надежно создает истории. Даже ее модульная система учета запасов породила небольшие ритуалы, где, подобно заботливому ротному, мы всех заставляем вслух зачитывать список носимой экипировки, чтобы убедиться в достаточной маневренности.

Раздражает, конечно, излишнее бремя руководства товарищами по команде, как у жомотого в турпоходе второклассников. Досадно, что вражеский ИИ колеблется между умным и нудным. И желательно, чтобы миссии с 40 и 50 игроками меньше надсажались. Тем не менее (несмотря на придирки, в значительной степени вызванные последствиями детальнейшего моделирования), самостоятельно придуманная война, которая ждет вас для совместных операций, заслуживает, чтобы всё это стерпеть. **LXF**

ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Bohemia Interactive

САЙТ: www.arma3.com

ЦЕНА: £ 29,99

ИГРОВОЙ ПРОЦЕСС	9/10
ГРАФИКА	9/10
УВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ	10/10
ОПРАВДАНОСТЬ ЦЕНЫ	9/10

Значительный шаг вперед для короля моделирования войн, опороченный несогласованным управлением графикой.

» Рейтинг 9/10

Мобильные новости

НОВИНКИ ARM

Безопасность — аппаратно

Новый процессор ARM предназначен для систем самоуправяемого движения.

Компания ARM представила «первый процессор автономного класса с интегрированной безопасностью» — Cortex-A76AE (Automotive Enhanced), на базе вычислительного ядра Cortex-A76 с «расширенной автомобильной» функциональностью. Реализована технология ARM Split-Lock, заимствованная из процессоров Cortex-R, обычно применяемых в системах, ориентированных на безопасность: конфигурация в режиме Split позволяет ядрам Cortex работать отдельно, максимизируя производительность или обрабатывая отдельные рабочие нагрузки; режим Lock позволяет эффективно объединить два ядра для параллельного выполнения одной и той же задачи (в этом случае за счет сравнения результатов обеспечивается повышенный уровень безопасности). Предусмотрена возможность

конфигурирования для работы в любом сочетании режимов уже в готовом SoC. Благодаря улучшенной парадигме ARM DynamIQ: big.LITTLE производители имеют возможность создавать чипы из одного вычислительного кластера, но включающего в себя любое количество ядер разного типа. Cortex-A76AE изготовлен по 7-нм технологическому процессу; рост производительности достигнут за счет алгоритмов ИИ. Конструкция процессора позволяет поддерживать 64 ядра на одном SoC, делая его пригодным для масштабируемых систем, требующих серьезной доли локальной вычислительной мощности. В 16-ядерной конфигурации конструктивные требования по теплоотводу (показатель TDP) составляют 15 Вт — неплохая величина энергоэффективности для чипов, применяемых во встроенных системах.



Cortex-A76AE (Automotive Enhanced) – первый процессор для систем самоуправяемого движения, оснащенный встроенными средствами безопасности.

5G В РОССИИ

Мобильная связь на скоростях

Билайн и Huawei совершили первый в России голографический звонок в сети 5G.

ПАО «ВымпелКом» (бренд «Билайн») и Huawei показали возможности мобильной связи 5G поколения (5G). Демо-зона 5G была развернута в выставочном зале Музея Москвы. Общение удаленных собеседников шло при помощи голограмм — оцифрованное изображение собеседника передавалось через очки смешанной реальности (Mixed Reality, MR). Технология голографической коммуникации требует высокой пропускной способности и низкого уровня задержки, что при массовом внедрении возможно только в сетях 5G. Для демонстрации применялись частоты из диапазона 26600–27200 МГц, временно выделенные Билайн. Данная полоса спектра — часть стандартного диапазона 3GPP band n258. Для голографического звонка служила

коммерчески доступная базовая станция 5G (gNodeB) Huawei, состоящая из активной антенной решетки (HAAU 5213) и модуля цифровой обработки нового поколения BBU5900 с 5G-платой. Радиоинтерфейс использовал режим TDD в полосе частот шириной 100 МГц и технология MIMO 64×64. За абонентский терминал выбрали одно из первых коммерчески доступных устройств 5G CPE на базе чипсета Huawei Balong5G01, состоящее из RF-модуля (ODU) и 5G/Wi-Fi-роутера (IDU). Также было показано практическое применение технологии 5G для виртуальной реальности (Virtual Reality, VR) на примере онлайн-трансляции с камеры 360° в VR-шлеме. Технология способна расширять опыт пользователя при дальних путешествиях и развивать «виртуальный ритейл».

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Шкаф, но не для платьев и пальто

Ростех готовит серийное производство «умной» бытовой электроники.

С 2020 г. Ростех планирует начать серийное производство бытовой электроники с технологиями IoT. Прототип первого устройства — перспективной модели холодильника для «многого дома» — создан специалистами завода «ПОЗИС» (входит в концерн «Техмаш» Госкорпорации Ростех) и в ближайшие месяцы выйдет на испытания.

Холодильники POZIS с технологиями Интернета вещей смогут самостоятельно отслеживать наличие продуктов, их сроки годности и делать заказы в интернет-магазинах.

Подобные устройства и другие современные цифровые модели в течение нескольких лет станут основой продуктовой линейки POZIS. Для освоения их серийного производства завод реализует масштабный инвестиционный проект стоимостью 2 млрд руб.

«Ростех развивает перспективные цифровые технологии, которые обретают популярность во всем мире. К ним относится, в частности, интернет вещей и системы „умного дома“, которые обеспечивают взаимодействие бытовых устройств и выполняют многие функции без участия человека. Такие технологии сегодня внедряются в разработках нашего завода „ПОЗИС“, где

создается линейка российской холодильной техники нового поколения — современной, качественной и относительно недорогой. За счет новинок предприятие планирует выйти с 2021 г. на рекордные объемы поставок — порядка 600 тыс. устройств в год», рассказал генеральный директор Госкорпорации Ростех Сергей Чemezov.

Инвестиционный проект, реализуемый на АО «ПОЗИС», предусматривает расширение модельного ряда с использованием новых цифровых технологий, а также модернизацию производства с внедрением современной промышленной робототехники. К настоящему времени на заводе уже введены в эксплуатацию 7 автоматических линий для изготовления корпусных элементов холодильных приборов. Благодаря этому ручной труд на предприятии сведен к минимуму, производительность выросла почти в 2 раза. Завод «ПОЗИС» входит в топ-3 российских производителей холодильной техники по объемам выпуска.



Всего за годы работы заводом «ПОЗИС» выпущено более 13,8 млн холодильников.

ПОДКЛЮЧЕННЫЕ АВТОМОБИЛИ

Увези меня, Android

Автомобильный альянс и Google взяли за новейшие системы «инфотаймента».

R enault–Nissan–Mitsubishi Alliance и Google стали партнерами в области технологий для внедрения ОС Android в автомобилях, продаваемых Альянсом. Для нескольких моделей их брендов будут разработаны информационно-развлекательные системы (ИРС) и ориентированные на клиента приложения. ИРС Альянса обещает стать одной из самых интеллектуальных на этом рынке. Внедрение программ планируется начать в 2021 г. Транспортные средства Альянса, продаваемые на множестве рынков, будут использовать Android, предоставляя пошаговую навигацию с помощью Google Maps, доступ к богатой экосистеме автомобильных приложений в Google Play Store, возможность отвечать на звонки и тексты, управление носителями, поиск информации и голосовое управление функциями автомобиля при посредстве встроенного помощника Google.

Альянс объединит приложения и сервисы Google в ИРС и облачные системы. Поверх общей платформы

Android каждый бренд сможет создать уникальный клиентский интерфейс и свой набор функций.

Alliance Intelligent Cloud предоставит ИРС нового поколения с надежной связью, предлагая интеграцию управления данными, которая облегчит модернизацию и дистанционную диагностику в транспортных средствах компаний — членов Альянса. Разработанная система также предусматривает совместимость с устройствами, функционирующими под управлением других ОС, в частности, Apple iOS.

Кал Мос (Kal Mos), глобальный вице-президент подразделения Alliance Connected Vehicles, уверен: «Благодаря интеграции платформы Android в наши ИРС мы выводим наши транспортные средства на новый интеллектуальный уровень».



Водители и пассажиры Renault – Nissan – Mitsubishi смогут использовать возможности Google и Android для доступа к экосистеме, включающей тысячи существующих и постоянно появляющихся новых приложений.

Сравнение

KaOS » Manjaro Linux » PCLinuxOS
» Sabayon Linux » SolusOS



Шашанк Шарма

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

Самообновляемые дистрибутивы

Надоело переустанавливать свой дистрибутив при каждом новом релизе? **Шашанк Шарма** советует перейти на самообновляемый.

ПРО НАШ ТЕСТ...

Дистрибутивы, представленные в нашем *Сравнении*, поставляются с несколькими различными рабочими столами по умолчанию. Мы запускаем их все на четырехъядерном компьютере с 16 ГБ ОЗУ.

В отличие от ситуации десятилетней давности, самообновляемые дистрибутивы становятся всё более распространенными. Поэтому мы будем тестировать эти дистрибутивы на состав приложений по умолчанию, которые каждый из них предлагает «из коробки». Нас также интересует в этих дистрибутивах управление пакетами — которое способно привлечь или отпугнуть пользователей.

Поскольку с самообновляемыми дистрибутивами начинают экспериментировать всё больше и больше новых пользователей, иногда с ограниченным опытом работы с Linux, документация и поддержка тоже являются важным фактором для нашего *Сравнения*. Рост числа подобных дистрибутивов вызывает необходимость оценить уникальные преимущества этих проектов, которые делают их особенными.

Мы также проверим эти дистрибутивы на предмет процесса установки и настраиваемости.



Недостатком дистрибутивов с фиксированным временем выпуска является отсутствие поддержки после определенного периода. В конце концов, вы должны либо обновиться до более новой версии, либо рисковать неспособностью установить дополнительное программное обеспечение или получить обновления безопасности.

Эта проблема смягчается версиями с долгосрочной поддержкой (LTS), которые поддерживаются дольше, а также инструментами автоматического обновления, имеющимися теперь во многих дистрибутивах. Они помогают перенести вашу установку на последнюю версию.

Зато если вы установите самообновляемый дистрибутив, его уже не придется перезаписывать,

и вы всегда получаете современнейшее программное обеспечение, если будете регулярно обновлять систему.

Хотя модифицировать можно любой дистрибутив Linux, некоторые самообновляемые дистрибутивы с их минималистскими предложениями обеспечивают пользователям более тонкое управление, позволяя настроить систему точно по своему вкусу. Это, в сочетании с трудоемкой установкой таких проектов, как Gentoo и Arch Linux, ошибочно создало впечатление, что самообновляемые дистрибутивы предназначены лишь для опытных пользователей.

Надеюсь, благодаря дружелюбным к новичкам и простым в установке дистрибутивам, это поможет познакомить новых пользователей с чудесными системами типа «установи и забудь».

Установка

Легко ли сделать первый шаг?

И KaOS, и Manjaro Linux оснащены установщиком *Calamares* и используют его функцию слайд-шоу для описания процесса установки и обсуждения некоторых программ из комплекта. Перемещение по слайдам — по щелчку правой и левой кнопкой мыши.

В Manjaro Linux можно определить раскладку клавиатуры/язык и часовой пояс прямо из загрузчика, когда вы впервые загружаете устанавливаемый ISO-образ в режиме Live. К сожалению, установщик *Calamares* совершенно игнорирует эти настройки и ожидает, что во время установки вы еще раз укажете.

PCLinuxOS устанавливается без предварительного запуска в Live-среде. Механизм и шаги установки, а также внешний вид установщика *drak* не изменятся, даже если вы решите запустить установку из среды Live. Во время установки вы не можете использовать живую среду, как в случае с другими дистрибутивами, устанавливаемыми из Live-среды. Установщик не спрашивает ни о чем, кроме раскладки клавиатуры и схемы разбиения диска. В зависимости от спецификаций вашего оборудования установщик сам удалит пакеты, которые не требуются для вашей конфигурации системы. В нашем случае, например, установщик предложил удалить все пакеты Nvidia. Оставшаяся конфигурация, такая как настройка учетной записи пользователя, пароля администратора и часового пояса, обрабатывается после установки. PCLinuxOS расширил вклад в проект *Calamares* и активно его тестирует, но по-прежнему не выбирает его как установщик по умолчанию.

Хотя все дистрибутивы устанавливаются довольно быстро, не ставя слишком много вопросов пользователям, Solus на данном этапе самый быстрый. На идентичных машинах Solus потребовалось около пяти минут для установки, по сравнению с 10 и 12 минутами для других. В отличие от *Calamares* и *Anaconda*, установщик Solus заставляет работать только с одним корневым (*/*) разделом, отформатированным в ext4, и не позволяет



Sabayon использует установщик *Anaconda*, который, как и *Calamares*, позволяет отводить место для установки или иным образом настроить схему разбиения.

создавать отдельные разделы */home* или подкачки. Кроме того, раздел нельзя шифровать, если вы не согласны использовать Logical Volume Management (LVM). Желая работать с отдельным корневым и/или домашним разделами или использовать другие файловые системы, вы должны создать эти разделы альтернативными инструментами вроде *GParted*.

Непонятно, почему проект упорно настаивает на собственном замороженном установщике, когда в лице *Calamares* есть замечательная и функциональная альтернатива, которая не заставляет пользователей работать только с одной файловой системой.

ВЕРДИКТ

KAOS	10/10	SABAYON LINUX	10/10
MANJARO LINUX	10/10	SOLUSOS	7/10
PCLINUXOS	10/10		

Ограниченные варианты разбиения в SolusOS и его зависимость от Ext4 – это разочарование, если не сказать больше.

Пакеты

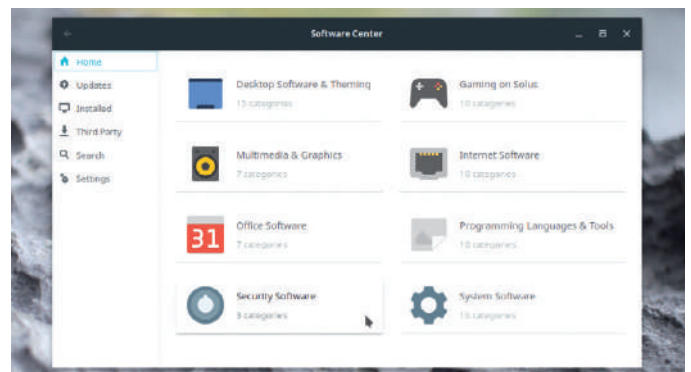
Упрощаем управление дистрибутивом...

В качестве своего инструмента управления программным обеспечением KaOS и Manjaro выбрали *Pacman* из Arch Linux. Для пользователей, не знакомых с этой утилитой командной строки, KaOS также предоставляет *Ostori* в качестве графического интерфейса для *Pacman*, тогда как Manjaro обходится *Pacman*. Оба этих дистрибутива также позволяют вам возвращать заданные пакеты к более старой версии, если обновление их ломает, но такое не рекомендуется, особенно если вы устанавливаете пакеты из сторонних репозиториев.

В дополнение к *Portage*, системе управления пакетами Gentoo, Sabayon также предоставляет собственную систему, *Entropy*. Пользователи могут использовать оба, но новичкам рекомендуется ограничиться одним из них для всех своих потребностей в управлении ПО. В дополнение к *Equo*, интерфейсу командной строки для *Entropy*, дистрибутив также поставляется с графическим интерфейсом под названием *Rigo*.

Solus имеет собственную систему *Eopkg*, с поддержкой различных сокращенных команд, например, *it* для установки, *sr* для поиска и т.д. Пакеты можно установить, запустив команду `sudo eopkg it packagename`. Дистрибутив также поддерживает откаты, позволяя вернуть систему в состояние до последней операции управления ПО.

В данном тесте нас интересует не количество предлагаемых функций инструмента управления пакетами, а простота выполнения рутинных операций. Также хотелось бы, чтобы проект предоставил достаточно документации



Все дистрибутивы обладают мощными, но простыми утилитами управления, пригодными для применения обновлений и добавления или удаления пакетов.

для поддержки абсолютных новичков. Именно из-за этих последних критериев Solus оказался немного хуже своих соперников, хотя предлагает больше функций.

ВЕРДИКТ

KAOS	10/10	SABAYON LINUX	10/10
MANJARO LINUX	10/10	SOLUSOS	9/10
PCLINUXOS	10/10		

Выбрав *apt*, PCLinuxOS получила один из наиболее популярных инструментов управления пакетами для всех потребностей в ПО.

Взаимодействие с пользователем

Кто сказал, что с ними не весело?

Дистрибутивы, представленные в нашем *Сравнении*, не только предоставляют готовую к использованию систему из коробки, но и активно стремятся сделать этот опыт легким для всех типов пользователей Linux, особенно для новичков в FOSS.

KaOS ограничился исключительно KDE, но другие дистрибутивы поставляют несколько вариантов, с разными рабочими столами. Таким образом, выбор дистрибутивов для нашего *Сравнения* дал нам редкое удовольствие от наличия пяти разных рабочих столов, и мы получили по штуке Budgie, Gnome, KDE, Mate и Xfce.

Поскольку у каждой рабочей среды есть свои плюсы и минусы, мы не заинтересованы в сходствах или различиях: основное внимание в данном тесте уделяется простоте работы с дистрибутивом и их «развлекательному элементу». Это особенно актуально, поскольку все наши дистрибутивы объявляют себя дружелюбными к новичкам.

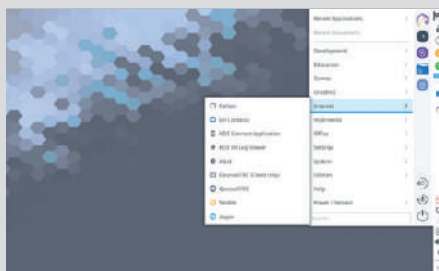
KaOS

10/10

В дистрибутиве имеется пользовательский рабочий стол KDE, с панелью справа на экране. Это сразу заметно, потому что в других дистрибутивах есть панель сверху или внизу или планшетное меню слева.

Дистрибутив легко настроить для работы с сенсорными устройствами или включить жесты прокрутки с краев экрана. Появляющиеся уведомления, например, когда появились обновления или вы подключаете устройство хранения, отображаются в диалоговом окне большого размера, который появляется из панели и сразу же привлекает ваше внимание.

Благодаря выбору *Octopi* в качестве графического инструмента управления пакетами легко развернуть обновления или установить дополнительные приложения, но репозитории программного обеспечения, по общему признанию, довольно ограничены, поскольку проект ставит своей целью сосредоточиться на качестве, а не на количестве.



Manjaro Linux

10/10

Manjaro официально выпускает три версии — с Xfce, KDE и Gnome. У вас также есть выбор из нескольких вариантов от сообщества, с различными рабочими столами вроде Budgie и Deepin. Тем не менее, имеет смысл начать с официального выпуска и расширять его с течением времени из репозитория.

Экран приветствия обеспечивает быстрые ссылки на доски форумов, документацию, вики и канал IRC. Несмотря на свою полезность для начинающих пользователей, Manjaro Hello выглядит неумелым по сравнению с Croeso из KaOS. В дистрибутиве всегда старались предоставить полную документацию и стремились вносить улучшения, основанные на обратной связи от пользователей. Кстати, именно поэтому он переключился на установщик *Calamares*.

При его упоре на удобство в работе и интуитивно понятный дизайн, Manjaro порадует опытных пользователей Linux, а также и новичков, недавно отошедших от проприетарных альтернатив.



Настраиваемость

Чего вы достигнете, если вам припадет охота к доделкам?

Плюс выбора различных сред для настольных компьютеров для каждого из пяти дистрибутивов нашего *Сравнения* заключается в том, что ни одна пара не похожа. Все дистрибутивы позволяют настраивать массу различных элементов рабочего стола, таких как обои, виджеты и темы.

В KaOS можно активировать эффекты рабочего стола, настраивать реакцию углов и краев экрана на жесты и даже задавать сенсорные устройства. Все эти настройки и многое другое, относящиеся к аппаратным средствам и управлению питанием, находятся в Settings Manager.

Manjaro также предоставляет централизованный менеджер настроек и менеджеры, более подходящие к выбранному вами рабочему столу. Имеется также Manjaro Settings Manager, обеспечивающий быстрый доступ к собственным инструментам, например, для установки и управления ядром Linux или для драйверов видеокарт.

Как и Manjaro, PCLinuxOS поставляется с несколькими рабочими столами, и хотя он предоставляет центральный менеджер настроек, как и другие дистрибутивы, у варианта с Mate есть некоторые предпочтения, выведенные в их собственный угол на рабочем столе.

Помимо настроек Budgie, охватывающих все аспекты среды рабочего стола, Solus также имеет диспетчер настроек, но мы не смогли запустить его на наших тестовых машинах.

Отсутствие эффектов рабочего стола и прочих прикрас в версии PCLinuxOS с Mate объяснимо, ведь рабочий стол Mate разработан для машин с малыми системными ресурсами.

Через инструменты управления ПО в любом случае можно установить дополнительные пакеты для обогащения вашего дистрибутива. Кроме KaOS, все дистрибутивы допускают установку альтернативного рабочего стола, если вам надоест установленный по умолчанию.

ВЕРДИКТ

KAOS	10/10	SABAYON LINUX	9/10
MANJARO LINUX	9/10	SOLUSOS	7/10
PCLINUXOS	9/10		

KaOS выглядит самым изобильным, когда речь заходит о настраиваемых параметрах, но таково свойство KDE, и этого следовало ожидать.

PCLinuxOS

9/10

Установщик PCLinuxOS не умеет автоматически определять текущее время, и даже если вы настроите систему на использование NTP, время в дистрибутиве будет на несколько часов отличаться. Смена NTP-серверов и задание точного часового пояса не срабатывают. Тем не менее, всё остальное работает так, как в PCLinuxOS и обещано.

Для оптимальной производительности в проекте рекомендуется как минимум 2 ГБ ОЗУ на 64-битной машине.

Дистрибутив предлагает пользователям на выбор версии с Mate и KDE, и хотя проект традиционно известен как дистрибутив KDE из-за его родства с Mandriva, версия с Mate тестируется не менее тщательно.

В отличие от других рабочих столов, Mate не предоставляет меню с возможностью поиска, что станет неожиданностью для тех, кто привык к KDE, Gnome, Cinnamon и другим полновесным рабочим столам.



Sabayon

9/10

При своих 2,5 ГБ Sabayon является самым тяжеловесным из всех дистрибутивов, попавших в наше Сравнение, тогда как Solus с 1,2 ГБ — самый компактный. Остальные дистрибутивы тянут менее чем на 2 ГБ.

Как и все остальные наши дистрибутивы, Sabayon предлагает образы только для 64-битных машин и рекомендует как минимум 1 ГБ ОЗУ, но пользователи могут обнаружить, что на машине с такой низкой спецификацией рабочий стол немного тормозит.

В отличие от других дистрибутивов, Sabayon имеет ряд инструментов программирования, например, *Atom*, *PyShell* и *PyCrust*, но не IM-клиент. Его инструмент поиска основан на *locate*, *find* и *grep*, что поможет вам выполнять поиск файлов по полному или частичному имени файла. Рабочий стол Gnome имеет панель запуска приложений вверху, благодаря инструменту *Gnome Tweak Tool*, доступному из коробки. Вы можете употребить его для дальнейшей настройки рабочего стола Gnome.



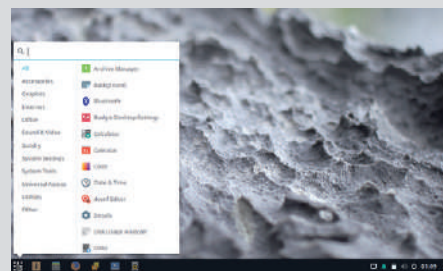
Solus

9/10

Как и PCLinuxOS и Manjaro, установка Solus загружается в рабочий стол менее чем за четыре секунды, тогда как все остальные приближаются к 10.

Budgie теперь позволяет создавать значки на рабочем столе — в предыдущих версиях вам надо было выбирать эту опцию из настроек. Уведомления отображаются на отдельной вкладке Raven, доступ к которой можно получить, щелкнув по значку Notifications [Уведомления] на панели внизу или по кнопке в крайнем правом углу панели.

Поскольку Budgie построен поверх Gnome, вы найдете множество общих компонентов, таких как *Files*. *Software Center* предлагает восемь основных категорий ПО, таких как Desktop Software & Theming, Gaming, Internet Software и Security Software. Каждая из них еще подразделяется, помогая вам конкретизировать программу, которую вы хотите установить, и можно даже использовать поиск на боковой панели для идентификации пакетов.



Документация и поддержка

Куда обратиться за помощью?

КаOS и Manjaro размещают на своих форумах ряд учебников от пользователей, представляющих собой смесь ссылок на другие сайты и кратких пошаговых руководств по выполнению определенных задач.

КаOS также предоставляет некоторую документацию в виде подробных руководств по многим темам, таким как установка, настройка оборудования и безопасность. Хотя в верхней части раздела документации есть панель поиска, все статьи (их немного) по вышеуказанным темам, например, настройка брандмауэра с помощью UFW, шифрование домашнего раздела и переключение с бесплатных на несвободные драйвера графических карт Nvidia, перечислены на боковой панели слева.

В дополнение к официальному форуму и IRC-каналам на английском и немецком, Manjaro Linux может похвастаться неофициальными форумами на разных языках. Форумы делятся по категориям — для общих дискуссий, новичков, учебников и т.д. Также предлагается wiki на более чем десяти языках помимо английского.

PCLinuxOS имеет также форум, поддерживаемый сообществом, и отдельные англоязычные IRC-каналы для общих обсуждений и поддержки

пользователей. Доски форума, такие как Hardware, Software и Virtual Machine, демонстрируют достаточно активное участие сообщества. Еще более примечательно, что с 2006 г. сообщество выпускает ежемесячный журнал, посвященный дистрибутиву, с учебными пособиями, советами и даже более общими новостями о технологиях.

Помимо часто задаваемых вопросов, в wiki Sabayon содержатся советы, учебные пособия, статьи об использовании энтропии, руководство для новичков и многое другое. Wiki Manjaro также является обширным хранилищем информации обо всём, от записи Manjaro ISO до установки и настройки ClamAV и пр.

ВЕРДИКТ

KAOS	8/10	SABAYON LINUX	9/10
MANJARO LINUX	10/10	SOLUSOS	6/10
PCLINUXOS	10/10		

Хотя и скудный, справочный центр Solus содержит ряд сжатых статей по различным темам, таким как Budgie, настройка и установка.

Поставляемое ПО

Хватит ли вам функций установки по умолчанию?

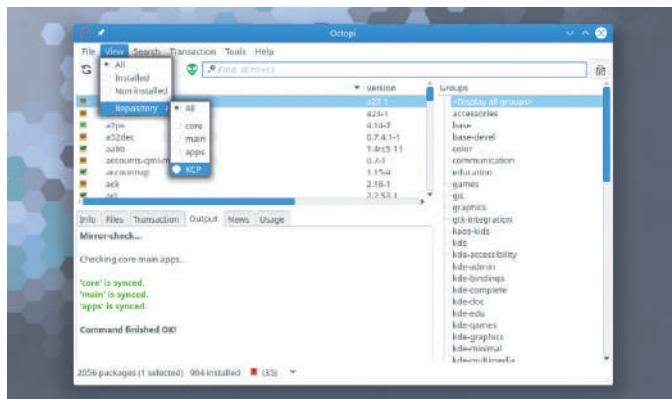
Все дистрибутивы поддерживают из коробки множество мультимедиа-кодеков и способны воспроизводить различные аудио- и видеофайлы. Дистрибутивы отнюдь не набиты программами и ограничиваются вместо этого несколькими повседневными приложениями, такими как браузер, офисный пакет и медиа-плееры.

В отличие от большинства других настольных дистрибутивов, KaOS построен исключительно на KDE. Его цель — обеспечить приятный и разнообразный опыт пользователя в одном рабочем столе, а не распыляться на много разных. Кроме того, в отличие от других дистрибутивов, программный репозиторий у KaOS меньше и опять-таки сосредоточен на приложениях KDE/Qt, таких как веб-браузер *Falkon*, хотя доступны и некоторые популярные приложения *GTK*, такие как *Firefox*, *Chrome* и *GIMP*. Офисный пакет по умолчанию — *Calligra*, но *LibreOffice* в репозитории есть.

Manjaro предлагает установщик *Steam*, но не игры, тогда как KaOS и другие поставляют ровно одну игру.

PCLinuxOS — единственный дистрибутив, не имеющий утилиты для настройки брандмауэра из коробки; но в других категориях идет наравне с другими. Аналогично, Solus не имеет ни игр, ни утилиты резервного копирования, и у него наименьшее количество приложений.

Отходя от нормы для большинства дистрибутивов, Sabayon в качестве браузера по умолчанию предлагает *Google Chrome*, а не *Firefox* или *Chromium*, а также не содержит *VLC*, который всё чаще встречается в большинстве дистрибутивов. В версии с *Gnome* имеется резервный инструмент *Deja-Dup*.



Кроме официально поддерживаемых приложений, через *Octopi* можно устанавливать пользовательские и поддерживаемые пакеты из KSP, репозитория KaOS.

Минимум предложений по умолчанию вовсе не проблема, поскольку вы можете расширить все эти дистрибутивы через их программы управления ПО — как графические, так и утилиты командной строки.

ВЕРДИКТ

KAOS	9/10	SABAYON LINUX	8/10
MANJARO LINUX	8/10	SOLUSOS	7/10
PCLINUXOS	8/10		

Все дистрибутивы содержат повседневные приложения для домашнего пользователя. За специализированными, такими как игры, надо обращаться к репозиториям ПО.

Особые функции

Что выделяет их из толпы?

Хотя это и самообновляемые дистрибутивы, а в случае Manjaro и Sabayon — на базе Arch и Gentoo соответственно, дистрибутивы из нашего *Сравнения* имеют больше общего с другими настольными дистрибутивами, такими как Fedora, Ubuntu и Mandriva, чем с двумя самыми популярными самообновляемыми дистрибутивами. Так зачем вам выбирать какой-либо из них, а не дистрибутив с фиксированным временем выпуска, такой как Ubuntu или Fedora?

В отличие от других дистрибутивов, пять наших героев объявляют себя дружелюбными к новичкам. При их мощных системах управления пакетами они довольно легко поддерживаются и осваиваются.

Строгий подход KaOS к выпуску только 64-битной версии с KDE позволяет разработчикам сосредоточить усилия на качестве. Что также приводит к домашним проектам вроде экрана приветствия Croeso. В одном этом окне можно выполнить более 15 различных повседневных функций.

В Solus тоже есть ряд домашних приложений, таких как *Software Center*, рабочий стол Budgie и программа установки. Хотя этот установщик оставляет желать лучшего, рабочий стол Budgie и боковая панель Raven являются замечательными атрибутами настольного ПК.

Благодаря функциональной системе управления пакетами *Pacman*, как KaOS, так и Manjaro легко расширяются. Манджаро — один из самых тщательно задокументированных дистрибутивов, и вам вряд ли понадобится другая помощь, если вы столкнетесь с неприятностями.

PCLinuxOS документирован не хуже, но, что более важно, он может похвастаться одним из самых преданных пользователей сообществ, которое постоянно, кроме кратковременного перерыва в 2009 г., с 2006 г. выпускает специализированный журнал, способствующий распределению. Выбор



Экран приветствия постепенно становится обычным явлением для настольных Linux-дистрибутивов, но Croeso находится в совершенно другой лиге.

системы управления пакетами *apt* делает PCLinuxOS идеальным для пользователей, переходящих с дистрибутива Debian/Ubuntu или их производного на самообновляемую систему.

Sabayon производит только 64-битные образы, но создает несколько вариантов с разными рабочими столами. В последние годы проект сосредоточился на своем внешнем виде и виде рабочего стола, и старается привлечь начинающих пользователей.

ВЕРДИКТ

KAOS	10/10	SABAYON LINUX	10/10
MANJARO LINUX	10/10	SOLUSOS	10/10
PCLINUXOS	10/10		

Все дистрибутивы стараются угодить новым пользователям, тщательно отбирая основные инструменты управления пакетами и индивидуальные приложения.

Самообновляемые дистрибутивы

Вердикт

3 дравый смысл подсказывает, что самообновляемый дистрибутив хорош настолько, насколько хороша его система управления пакетами. Почти универсальная любовь, которую снискал *Raspian* из Arch Linux, несомненно, придала весомости этой поговорке и способствовала популярности дистрибутива.

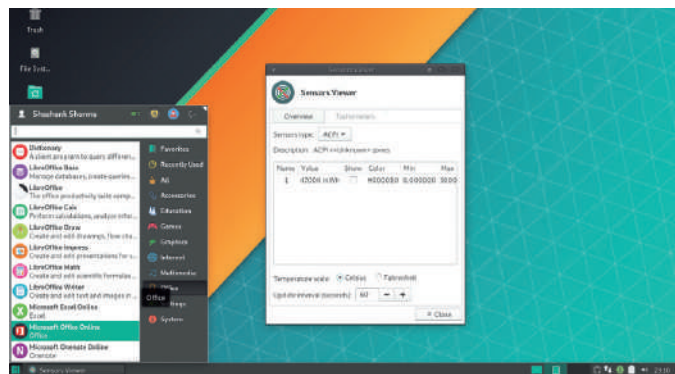
Имея за плечами уже не один релиз, все дистрибутивы в нашем списке невероятно стабильны, и выбрать победителя нашего *Сравнения* было непросто. Отчасти причина заключалась в том, что все они называют себя дружелюбными к новичкам.

Arch и Gentoo многими причисляются к самым гибким дистрибутивам Linux, потому что, в отличие от других современных настольных дистрибутивов, они не навязывают пользователям выбор. Вместо этого они позволяют строить систему снизу вверх именно в соответствии со спецификациями пользователя. Но такой подход к установке усложняет освоение дистрибутива, особенно новичкам. Поэтому неудивительно, что дистрибутивы вроде представленных в нашем *Сравнении* продолжают отвоевывать территорию у двух известных пионеров самообновляемых дистрибутивов.

KaOS, по сути, не делал неверных шагов, но не попал на пьедестал из-за явно небольшого объема программного обеспечения в его хранилищах и упора исключительно на KDE.

И Sabayon, и Solus предлагают почти идентичные наборы приложений по умолчанию. Единственное исключение — web-браузер, поскольку Solus использует *Firefox*, а *Sabayon* поставляет *Chrome*. Узколобой подход Solus к установке был разочарованием: вам просто предлагается выбрать диск, а не разбивать его на разделы, как во всех современных настольных дистрибутивах. Другое разочарование — принуждение пользователей устанавливать дистрибутив в раздел Ext4 или использовать *GParted* для выделения дистрибутиву пространства до запуска установщика. Вот почему Solus — в общем, проект солидный — оказался последним в нашем *Сравнении*.

Будут и такие, кто сочтет наше *Сравнение* очередным конкурсом *Raspian* vs *Portage*, но Manjaro и Sabayon достаточно похожи в различных тестах, по документации, производительности и даже управлению программным обеспечением, чтобы разделить первые два места. **LXF**



1^е место **Manjaro Linux** **10/10**

Версия: 17.1.10 **Сайт:** <https://manjaro.org> **Лицензия:** GPL и др.
Raspian + документация + несколько версий = победитель!

2^е место **Sabayon 10** **10/10**

Версия: 18.05 **Сайт:** <http://sabayon.org> **Лицензия:** GPL и др.
 Предпочсть Manjaro было сложно, но победитель, как в «Горце», может быть только один.

3^е место **PCLinuxOS** **9/10**

Версия: 2018.06 **Сайт:** www.pclinuxos.com **Лицензия:** Различные открытые
 Его преданное сообщество восхищает. В отличие от цветов по умолчанию.

4^е место **KaOS** **8/10**

Версия: 2018.06 **Сайт:** <http://kaos.us> **Лицензия:** GPL и др.
 Отсутствие альтернативных рабочих столов огорчает, но вообще он не хуже медалистов.

5^е место **Solus** **7/10**

Версия: 3 **Сайт:** <https://solus-project.com> **Лицензия:** GPL и др.
 Может легко поднять рейтинг, если улучшит документацию и обновит установщик.

» РАССМОТРИТЕ ТАКЖЕ

Если вы хотите контролировать все аспекты своей установки, ищите не дальше, чем Gentoo и Arch, не представленные в нашем *Сравнении* из-за ограничений, которые мы сами на себя наложили: дружелюбие к новичкам и простота установки.

Но если вы предпочитаете удобство самообновляемого дистрибутива без проблем сложной установки, Chakra Linux с KDE — тоже достойная альтернатива. Он поддерживает промежуточную модель, когда

рабочий стол и приложения сидят поверх постоянно обновляющейся базовой системы.

OpenSUSE Tumbleweed обеспечивает новейшую стабильную сборку всего ПО и предназначен тем, кто ищет самообновляемый RPM-дистрибутив.

Для владельцев старых аппаратных средств предлагается antiX, с легковесными *Fluxbox* и *IceWM*.

ЛУЧШИЕ ИЗ ЛУЧШИХ

Коронуем нового короля Linux!



Маянк Шарма не поможет вам найти цель в жизни, но уж точно поможет найти дистрибутив для этой цели.

Linux, само ядро, не слишком полезно для большинства из нас. Версия 0.01 ядра Linux дебютировала в сентябре 1991 г., но в нем был смысл только для одного финского студента и ему подобных умников-хакеров.

Один из них, Оуэн Ле Блан [Owen Le Blanc] из Вычислительного центра Манчестера (Manchester Computing Centre, MCC), написал установщик ядра и ряда полезных утилит GNU, снабженный меню, и в итоге в феврале 1992 г. создал первый дистрибутив Linux. Этот дистрибутив позволил даже тем, кто не разобрался в Unix, получить представление о Linux, и способствовал вовлечению большего числа разработчиков.

Позднее в том же году Питер Мак-Дональд [Peter MacDonald] создал дистрибутив Softlanding Linux System (SLS), который предлагал подборку программ поверх графического интерфейса X11, не так давно портированного в Linux. SLS, в свою очередь, породил два основных дистрибутива. Первым был Slackware, созданный Патриком Фолькердингом [Patrick Volkerding] в июле 1993 г. Два десятилетия спустя он остается старейшим из активно поддерживаемых дистрибутивов Linux. Другим стал Debian, созданный Яном Мёрдоком [Jan Murdoch]. Хотя он разрабатывался несколько месяцев, v0.91, выпущенная в январе 1994 г., стала его первым публичным релизом и включала простую систему, способную

устанавливать и удалять пакеты. Следующей вехой в истории дистрибутивов стало рождение Red Hat Linux от Марка Юинга [Marc Ewing] в том же 1994 г.

Вместе эти три дистрибутива составляют краеугольный камень всей современной среды обитания дистрибутивов Linux. Хотя были и другие независимые дистрибутивы, такие как Crux, Arch, Gentoo и Puppy, большинство современных дистрибутивов являют собой ответвления трех старейших дистрибутивов. Вы найдете сотни их на Distrowatch, и все они конкурируют за кусочек места на вашем жестком диске. На следующих страницах мы поможем вам разобраться с ними и выбрать тот, что подойдет вам больше всего.

Чего изволите?

На что вы рассчитываете в современном дистрибутиве Linux?

По мере своего знакомства с особенностями Linux пользователи первым делом сталкиваются с тем, что Linux'ов много. Концепция дистрибутива довольно непривычна для большинства новичков, которые отчалили от берегов проприетарных ОС. Наши опытные читатели не дрогнут от того факта, что Linux, по сути, само ядро; но, говоря об ОС Linux, многие на самом деле имеют в виду дистрибутив — программу программ, состоящую из ядра и поддерживающих программ, необходимых для пользователя.

Внешне кажется, что все дистрибутивы черпают из одного общего источника приложений и библиотек. Однако дистрибутив Linux — это нечто большее, чем сумма его частей. Все дистрибутивы, особенно популярные, сотнями часов корпят над настройкой и отладкой компонентов с открытым кодом, приводя их в соответствие со своей разновидностью Linux. Большинству проектов требуется команда разработчиков со всего мира, чтобы создать и запустить дистрибутив Linux.

Популярные дистрибутивы идут еще дальше, чтобы создать прочную ОС, и сами пишут всё — от установщика до критически важных программ и утилит в помощь

управлению установкой. Главные дистрибутивы постоянно развиваются — одни больше, другие меньше. Некоторые дистрибутивы располагают ресурсами богатых многонациональных корпораций (Ubuntu, Red Hat, openSUSE), которые поддерживают их исследования и разработку. Но благодаря самой природе открытого кода этот фактор не всегда помогает проектам с корпоративной поддержкой превзойти по уровню передовых технологий проекты, существующие за счет пожертвований и разработок сообщества (Mint, Debian, Arch).

В нашей статье мы разбили кажущийся бесконечным список дистрибутивов на 5 самых востребованных категорий, охватывающих наиболее популярные случаи применения Linux, от настольного ПК до бизнес-сервера, плюс то, что между ними. Выбор дистрибутива — простой процесс, потому что многие пользователи придерживаются того, который они настроили, и обновляют его каждые полгода или около того. Причем дистрибутив, лишившийся популярности за добавление некой функции в одном релизе, может превзойти конкурентов, когда эта функция достигнет стабильности в последующих релизах. Конечно, мы не предлагаем скакать с дистрибутива на дистрибутив, когда бы ни вышла новая версия от крупных игроков. Но если вы засиделись в дистрибутиве, пора обратить внимание и на другие предложения.

» ПРО НАШ ТЕСТ

Мы тестировали наши дистрибутивы по разным параметрам, различающимся в зависимости от категории. Например, при оценке дружелюбного к пользователю дистрибутива мы обращаем внимание на собственные инструменты и прочие возможности индивидуальной настройки, которые повышают удобство работы в дистрибутиве, поскольку новых пользователей Linux надо провести по выполнению повседневных задач, пока они знакомятся с тем, как всё устроено. Хотя принцип открытого кода — наличие выбора, для начинающего это скорее отвлекающий момент. Хороший и дружелюбный дистрибутив поможет пользователю, сделав выбор за него. Некоторые идут дальше, делая ответвления популярных приложений в версиях, удобных для новичков. Говоря вообще, дистрибутив для начинающих должен быть проще в использовании, чем обычный настольный дистрибутив.

Для серверных дистрибутивов мы обращали внимание на универсальность и простоту развертывания и управления. Как и настольные, серверные дистрибутивы предназначены для работы на оборудовании разной конфигурации в зависимости от того, как вы планируете их использовать, но лучше всего они будут работать на 64-битном оборудовании. И наоборот, оборудование является решающим фактором для дистрибутивов, нацеленных на более старые компьютеры.

Заметные упущения

Мы сознательно избегали спорной категории «лучший настольный дистрибутив», где, конечно же, будут Ubuntu, Linux Mint, Fedora, openSUSE, да и любой из множества дистрибутивов, чье присутствие или отсутствие, в свою очередь, приведет в ярость некоторые группы пользователей! Debian также по большей части не присутствует, невзирая на прекрасную родословную и статус основателя в экосистеме Linux. Будь у нас чистая категория Server [Сервер], он точно попал бы туда [Ред.: — Вот только не надо нам тут про Devuan], но мы надеемся, что это хорошо продуманный список для тех, кто не слишком опытен в мире дистрибутивов Linux.

Сделай сам

Мы также поможем вам создать собственный дистрибутив. Это может показаться контрпродуктивным, с учетом огромного количества уже имеющихся. Индивидуальные [custom] дистрибутивы, о которых здесь говорится — это те, что вы настраиваете сами под свои нужды. Представьте, что вы превращаете свою идеально настроенную систему в устанавливаемый носитель live! Носите его с собой на флешке или установите на другой ПК.

Помимо удовлетворения вашего творческого зуда, у личного дистрибутива есть и другие варианты применения. Вы можете наполнить его программами, используемыми в школе, и раздать одноклассникам, добавив умные заметки и всякие учебные пособия. То же уместно и в профессиональном учреждении, где требуется конкретный набор приложений. Возможности практически не ограничены!

ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

» DEEPIN

Элегантный дистрибутив на базе Debian, с собственным интуитивным рабочим столом и множеством собственных инструментов.



» PINGUYOS

Его перенастроенная версия Gnome впечатлит как старых, так и новых пользователей рабочего стола, но у него строгие требования.



» ELEMENTARY OS

Еще один эстетически приятный дистрибутив с прекрасно выполненным рабочим столом и приложениями, ограниченный только кэшем программ по умолчанию.



» ZORIN OS

Его фишка — инструмент изменения внешнего вида, который делает рабочий стол Gnome похожим на Windows, что удобно для новых пользователей.



» LINUX LITE

Масса его собственных инструментов, таких как программная утилита и экран приветствия, облегчают выполнение обычных настольных задач.



[Re]мастеринг Ubuntu

Проложите путь к индивидуальной версии.

Одна из причин появления невероятного количества респинов Ubuntu — наличие простых в использовании инструментов, которые помогают создавать индивидуальную версию установки. Процесс создания личного дистрибутива и вообще-то не особенно сложен, но уж с Ubuntu это проще прогулки по парку.

Один из самых простых инструментов — *Bodhibuilder*, ответвление популярного скрипта Remastersys (см. врезку внизу). Несмотря на намек в его названии, *Bodhibuilder* способен создавать респины и Ubuntu, и любого из его производных, таких как Linux Mint и Bodhi Linux. Самая последняя версия *Bodhibuilder* работает на 32- и 64-битных установках и создает образы, совместимые с UEFI. И, конечно, проект Bodhi Linux использует этот скрипт для выпуска собственных официальных релизов.

Для получения вашей личной версии Ubuntu лучше всего создавать установку с нуля. Мы советуем делать это внутри виртуальной машины, чтобы избежать сложностей. Начните процесс со скачивания минимального ISO Ubuntu, с наименьшим числом компонентов, необходимых для загрузки Linux.

При установке Ubuntu из минимального ISO установщик вызовет инструмент *tasksel*, чтобы вы могли выбрать добавочные компоненты для своей системы. Есть опции, помогающие сформировать вашу установку в виде почтового сервера, файлового сервера и иных видов серверов. Однако нас интересуют настольные опции, которые охватывают все популярные среды рабочего стола, включая Mate, Gnome, Xfce, LXDE и Budgie, как с минимальным, так и с расширенным комплектом приложений.

Мы предпочитаем начать с минимального рабочего стола и затем «наращивать мясо» уже изнутри него. Помимо опций рабочего стола, вам предложат выбор программ определенных жанров, например, пакеты для записи/редактирования аудио, ретуширования и редактирования фото, создания и редактирования видео, и т. д. Когда вы сделаете выбор, установщик найдет требуемые компоненты в программных репозиториях и установит их, как установщик в обычном ISO Ubuntu. Для вашей первой сборки рекомендуем выбрать какую-либо из минимальных графических сред.

» РАЗВИЛКА НА ДОРОГЕ

Remastersys всегда был одним из самых популярных скриптов для превращения перенастроенной установки Ubuntu в загружаемый ISO-образ. Он вдохновлялся *mklivecd* от Mandriva, но был написан для Ubuntu. Когда разработка скрипта-оригинала прекратилась, ответвления от него сделали несколько проектов, в том числе Bodhi Linux и PinguyOS. Мы в этой статье использовали ответвление для Bodhi Linux под названием *Bodhibuilder*, а вы можете с тем же успехом использовать ответвление для PinguyOS под названием *Pinguy Builder*.

Помимо этого, имеется еще нечто вроде официального ответвления скрипта-оригинала. Именуемый *Linux Respin*, этот скрипт размещен на оригинальном сайте remastersys.org. Однако, в отличие от двух других, *Linux Respin* сосредоточен на создании респинов Debian и Linux Mint. Есть также версия, которая работает на одном из любимых дистрибутивов Free Software Foundation под названием Trisquel GNU/Linux. Разработчики *Linux Respin* работают над портированием скрипта в установки Fedora, так что ждите новостей на этом фронте.

Начните сборку

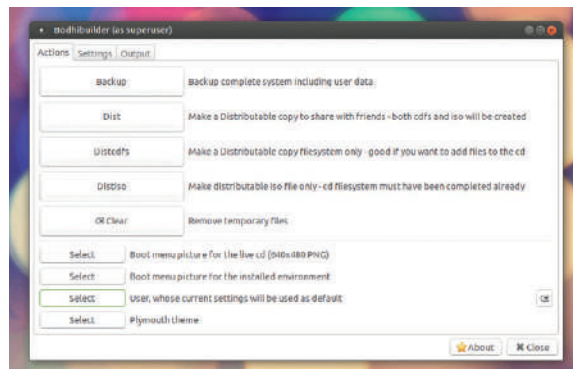
После установки загрузитесь в систему и измените всё по своему усмотрению. Установить и удалить любые приложения вы можете с помощью менеджера пакетов, а также скачав предварительно упакованные бинарники для приложений, отсутствующих в официальных репозиториях. Можете также вволю настраивать рабочий стол, изменяя разные его компоненты, такие как меню, обои и темы.

Настроив систему, можете установить *Bodhibuilder*. Скрипт доступен в виде предварительно упакованного бинарника на странице Sourceforge проекта (<https://sourceforge.net/projects/bodhibuilder>). *Bodhibuilder* интуитивен в использовании, надо только ознакомиться с его интерфейсом. Первое, что вам надо сделать — перейти во вкладку Settings [Настройки] и задать своему дистрибутиву имя. Используйте текстовые окна на этой вкладке, чтобы определить имя пользователя среды Live, имя файла ISO-образа и имя дистрибутива для отображения в загрузочном меню *Grub*. Рабочая директория — место, где скрипт генерирует и куда помещает ваш ISO-образ. Сначала в указанной директории создается папка с именем **Bodhibuilder** для проведения всех операций. Убедитесь, что эта папка находится в разделе достаточного объема, отформатированном в файловой системе Linux, например, Ext4.

У опытных пользователей будет возможность получить список файлов и директорий, которые они хотели бы оставить за пределами созданных ISO. Точно так же *Bodhibuilder* по умолчанию включает все значки и региональные настройки в директориях `usr/share/icons` и `usr/share/locale`, но вы можете включить только определенные значки и региональные настройки, указав их в предоставленном поле. Есть также поле для вывода списка опций `squashfs`, но его лучше оставить пустым, если вы не очень уверены в том, что делаете.

Описав свой дистрибутив, вернитесь на вкладку Actions [Действия], которая предлагает опции сборки. Стоит упомянуть опции Backup и Dist. Backup встраивает установку в ISO-образ с теми же настройками, что и у вашего текущего рабочего стола. Она предназначена для вашего личного пользования и содержит все ваши пользовательские данные и личную информацию.

Однако для наших целей мы будем использовать опцию Dist, которая тоже создает ISO-образ, но исключает все ваши



Если у вас несколько пользователей, укажите того, чьи настройки будут применяться по умолчанию при использовании опции Backup.

личные и пользовательские данные. Вы потом сможете безопасно распространять этот ISO, не разглашая конфиденциальную информацию. Эта опция предназначена для создания новых дистрибутивов. Кроме того, live-пользователь режима Dist позволяет войти в систему без пароля. Помимо этих опций, имеются кнопки для опций Distcdfs и Distiso, которые делают процесс Dist на стадии и позволяют закинуть в ISO-образ дополнительные файлы.

Еще один набор интересных опций перечислен под основными функциями. С их помощью вы можете заменить фоновое изображение Grub по умолчанию любым PNG-изображением 640×480 как для среды live, так и для установленной системы. Вы также можете применить свою анимацию Plymouth. Несколько таких вы найдете на www.gnome-look.org и www.deviantart.com. Перед их использованием в вашем дистрибутиве вам придется установить их в свою систему. Поэтому установите инструмент тем Plymouth с помощью `sudo apt install plymouth-themes`. Затем скачайте и распакуйте тему в директорию `/usr/share/plymouth/themes`. Потом можете установить новую тему Plymouth по умолчанию командой `sudo update-alternatives --install /usr/share/plymouth/themes/default.plymouth default.plymouth <path.plymouth> 100`.

Не забудьте заменить `<path.plymouth>` на файл `.plymouth` в вашей личной теме Plymouth. Теперь вам придется перекомпилировать изображение initrd с помощью `sudo update-initramfs -u`. Когда тема Plymouth установится, она появится в списке, появляющемся при нажатии кнопки выбора темы Plymouth в *Bodhibuilder*.

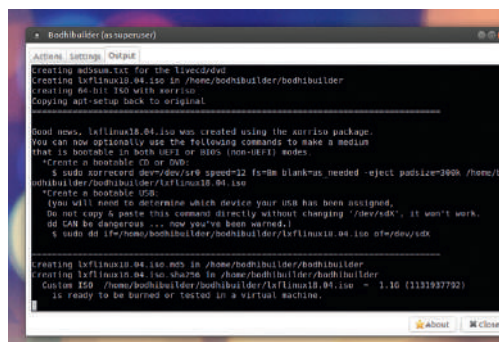
Скелет в шкафу

Следующий шаг — перевести переделки вашего рабочего стола в ISO-образ. Здесь мы будем использовать директорию Skeleton (`/etc/skel`), которая запускает домашнюю директорию нового пользователя. На практике это означает, что любой файл, помещенный в директорию `/etc/skel`, будет копироваться в домашнюю директорию каждого нового пользователя при создании пользователя. Директория Skeleton помогает всем новым пользователям получить одни и те же начальные настройки.

Все ваши индивидуальные настройки рабочего стола размещаются в скрытых файлах в директории вашего пользователя. Например, мы изменили обои по умолчанию рабочего стола Mate и используем приложение *Mate Tweak* для размещения значков и дока Plank на рабочем столе, помещаем его в левой стороне экрана и изменяем структуру и работу панели.

Чтобы применить эти изменения к своему дистрибутиву, скопируйте директорию `~/config` в `/etc/skel`. Некоторые программы размещают свои индивидуальные настройки в директории `~/local/share`, чтобы вы могли поместить их также и в `/etc/skel`. Проверьте, чтобы ни в одной программе в установленной системе не было никакой информации об учетных записях, например, имен пользователей и паролей, или вы в конечном итоге тоже перенесете эти сведения в свой дистрибутив. Точно так же, если вы установили свои темы и значки, они будут в директориях `~/icons` и `~/themes` и должны скопироваться в `/etc/skel`.

Директория `/etc/skel` представляет домашнюю директорию нового пользователя. И если вы хотите разместить свой значок на рабочем столе вашего дистрибутива, вам нужно будет создать файл `.desktop` в директории



Позаботьтесь скопировать свой ISO-образ из рабочей директории, прежде чем опустошить ее с помощью кнопки Clear.

`/etc/skel/Desktop`. Например, чтобы создать значок рабочего стола для вашего любимого сайта, сначала создайте директорию `Desktop` с помощью `mkdir -p /etc/skel/Desktop`. Затем перейдите в директорию и создайте файл `shortcut.desktop` со следующим контентом:

```
[Desktop Entry]
Version=1.0
Name=Shortcut
Comment=My favourite website
GenericName=Shortcut
Exec=firefox www.linuxformat.ru
Terminal=false
X-MultipleArgs=false
Type=Application
```

Закончив, сохраните файл. Теперь ваш индивидуальный дистрибутив будет содержать значок на рабочем столе для запуска *Firefox* и посещения linuxformat.ru.

Осталась последняя часть настройки — вычистить из установленной системы всякий мусор. Сэкономьте свое время с помощью *BleachBit* (доступного в официальных репозиториях). Запустите программу, перейдите в Edit > Preferences [Редактировать > Предпочтения] и далее на вкладку Languages [Языки]. Чтобы уменьшить объем ISO-образа, снимите отметку со всех языков, которые вам незначим включать в свой дистрибутив.

В главном интерфейсе приложения на левой панели перечислены области вашей системы, которые *BleachBit* очистит. Отметьте окошко рядом с разделами APT, Deep Scan, journald и Thumbnails. Разверните раздел System и отметьте все опции, кроме Free disk space [Свободное место на диске] и Memory [Память]. Они займут слишком много времени и не слишком помогут нам в нашем предприятии. Отметив все окна, нажмите на кнопку Clean [Очистить], чтобы убрать все ненужные файлы.

Осталось только конвертировать это в распространяемый Live ISO-образ. В *Bodhibuilder* нажмите на кнопку Dist, чтобы попросить скрипт начать компиляцию Live ISO. Он автоматически перейдет на вкладку Output [Выход], чтобы вы могли следить за процессом выполнения задачи. Время, которое на это уйдет, зависит от того, сколько ресурсов вы выделили VM.

Когда всё будет сделано, скрипт покажет путь к готовому ISO-образу, который находится в рабочей директории, указанной вами ранее. Вы можете переслать (`scp`) образ из VM на хост и затем использовать ISO для загрузки другой VM. Убедившись, что все ваши индивидуальные настройки записаны в образ, можете записать образ с помощью `dd` на диск USB и даже разослать его родным и близким.

САМООБНОВЛЯЕМЫЕ

» MANJARO

Основанный на Arch Linux, он сосредоточен на удобстве пользователя и поддерживает редакцию с рабочими столами Gnome, KDE и Xfce.



» SABAYON

Только 64-битный дистрибутив на базе Gentoo, с установщиком *Calamares*, предлагает собственную систему управления пакетами: *Entropy*.



» SOLUSOS

Главное в этом дистрибутиве — его собственный рабочий стол Budgie и попытка позаботиться о самых разных пользователях.



» PCLINUXOS

Хотя у него есть разные версии, именно KDE-редакция этого ответвления Mandriva блистает огромным активным сообществом.



» KAOS

Предлагает перенастроенный рабочий стол KDE, но меньше приложений, чем его собратья, поскольку предпочитает качество количеству.



Наполненность функциями

Добавьте Fedora в распространяемый дистрибутив.

Секрет создания дистрибутивов на основе Fedora — скрипт *livecd-creator*, являющийся частью пакета *livecd-tools*. Установите его из репозитория Fedora с помощью `dnf install livecd-tools`. В отличие от *Bodhibuilder*, *livecd-creator* работает исключительно в командной строке.

Скрипты используют определение в файле **Kickstart** для настройки вашего индивидуального дистрибутива на базе Fedora. Файл **Kickstart** — это попросту текстовый файл со списком действий, например, именами пакетов для установки (или удаления). Инструмент *livecd-creator* скомпилирует ваш дистрибутив в соответствии с инструкциями в этом файле. Чтобы полегче приступить к делу, можете скачать файлы **Kickstart** для нескольких разновидностей Fedora, загрузив пакет *spin-kickstarts* из репозитория Fedora с помощью `dnf install spin-kickstarts`. Когда он установится, в директории `/usr/share/spin-kickstarts` у вас

будет несколько файлов **Kickstart**. Можете перенастроить любой из этих файлов **Kickstart**, отредактировав их.

Они хорошо документированы и довольно просты для понимания; почитайте wiki Fedora (<http://fedoraproject.org/wiki/Anaconda/Kickstart>), чтобы ознакомиться с разными опциями. Если вам надо создать его с нуля, можете сэкономить свое время и загрузить инструмент *Kickstart Configurator* с помощью `dnf install system-config-kickstart`. У этого инструмента простой в навигации графический интерфейс, который поможет создать файл **Kickstart**.

Запустите процесс

Для наших целей мы создадим ремикс Fedora с Mate, изменив файл `fedora-live-mate_compiz.ks`. Три основных параметра в файле **kickstart** — это `%pre`, `%post` и `%packages`. Вы также можете прихватить инструкции из другого файла **kickstart**, указав его имя и местоположение с помощью параметра `%include`, например: `%include fedora-mate-common.ks`. Вы увидите три таких строки вверху файла `fedora-live-mate_compiz.ks`.

Первая вызывает файл `fedora-live-base.ks`. Этот файл описывает «скелет» для создания Fedora Live CD. Параметры понятны сами по себе. Они именуются для языка по умолчанию, клавиатуры и часового пояса, затем идут настройки безопасности, определяющие использование стандартного теневого пароля и т.д. Здесь мы хотели бы отметить, что хотя настройки по умолчанию для SELinux установлены в принудительный режим, они мешали ровной работе некоторых наших сборок, и нам пришлось изменить политику SELinux по умолчанию для изготавливаемого дистрибутива на разрешительный режим.

Xconfig, настроенный на `--startxonboot`, дает инструкцию live CD загрузиться прямо в графический экран приглашения. Есть также пункт для создания корневого `[root]` раздела (`/`), и еще один, для включения и выключения сервисов по умолчанию.

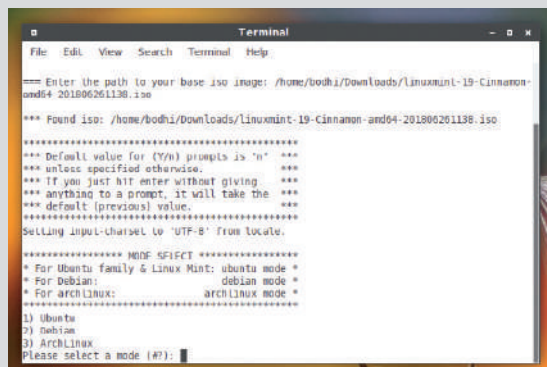
Также в файл `fedora-live-mate_compiz.ks` включен файл `fedora-mate-common.ks`, со множеством пакетов для рабочего стола Mate с композитором *Compiz*. Все пакеты, необходимые вашему дистрибутиву, должны быть перечислены в разделе `%packages`. В дополнение к отдельным пакетам вы также можете указать группы пакетов, таких как `@mate` и `@libreoffice`. Установив группу

» РЕМАСТЕРИНГ ВРУЧНУЮ

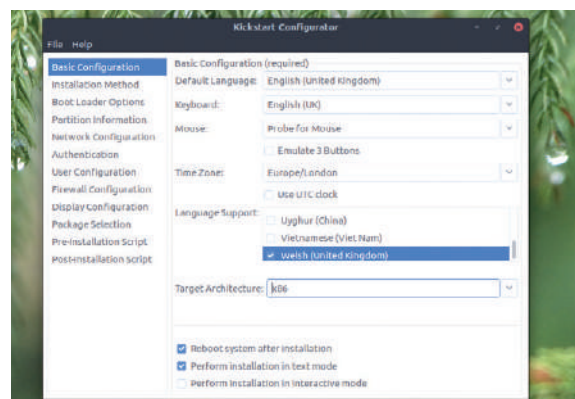
Хотя скрипты, о которых рассказывается в нашей статье, упрощают процесс превращения установки Linux в распространяемый Live-носитель, этот процесс легко выполнить и вручную. Преимущество подобного подхода в том, что вы можете перенастроить любой дистрибутив независимо от того, какой работает на хосте. Так, например, вы можете использовать это для создания дистрибутива на базе Ubuntu, используя установку Fedora.

Перед началом вам понадобится пакет *squashfs-tools*, чтобы сжать файловую систему вашего дистрибутива, и пакет *genisoimage*, чтобы поместить ваш дистрибутив в ISO-образ. Оба они обычно доступны в официальных репозиториях большинства дистрибутивов. Далее загрузите ISO-образ того дистрибутива, который вы хотите перенастроить, и закольцованно смонтируйте его. Затем извлеките содержимое в папку. Используйте команду `unsquashfs` (часть *squashfs-tools*) для извлечения сжатой файловой системы. Для дистрибутивов на базе Ubuntu, таких как Mint, это файл `filesystem.squashfs` в директории `casper`. Для Fedora это `squashfs.img` в директории LiveOS.

Распаковав файловую систему, зайдите в нее с помощью `chroot`. Среду `chroot` надо очень тщательно подготовить. Зайдя вовнутрь распакованной файловой системы, вы сможете использовать систему управления пакетами дистрибутива, чтобы добавлять или удалять пакеты и изменять любой файл настройки. Затем удалите все временные файлы и выйдите из среды `chroot`. Теперь всё, что вам осталось — заново создать `manifest`, сжать файловую систему и включить ее в ISO-образ.



Используйте JLiveCD для подготовки среды `chroot` и создайте себе дистрибутив на базе Debian, Ubuntu и Arch.



Инструмент Kickstart Configuration позволяет солидно сэкономить время, особенно если вы хотите создать файл `kickstart` с нуля.

ЛЕГКОВЕСНЫЕ

» MX LINUX

Плод объединенных усилий antiX и MEPIS; фишки этого дистрибутива — удобство в использовании и множество собственных инструментов.



» ANTIX

Дистрибутив на базе Debian не предлагает Systemd и доступен в четырех редакциях с разными легковесными рабочими столами.



» 4M LINUX

Дистрибутив использует менеджер окон JWM и, несмотря на скромные требования, пригоден для разнообразных целей.



» PUPPY LINUX

Один из вечных фаворитов для реанимации старых ПК, он вызывает в равной мере любовь и ненависть из-за своего экзотического выбора программ.



» BODHI LEGACY

Поставляется с собственным рабочим столом на Enlightenment и разработан для старых компьютеров и нетбуков.



```
File Edit View Search Terminal Help
echo -n "Network fixes"
# initscripts don't like this file to be missing.
# and https://bugzilla.redhat.com/show_bug.cgi?id=1204612
cat > /etc/sysconfig/network << EOF
NETWORKING=yes
NOZEROCONF=yes
DEVTIMEOUT=10
EOF

# simple eth0 config, again not hard-coded to the build hardware
cat > /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 << EOF
DEVICE="eth0"
BOOTPROTO="dhcp"
ONBOOT="yes"
TYPE="Ethernet"
PERSISTENT_DHCLIENT="yes"
EOF
```

Инструменты Fedora LiveCD были портированы в другие RPM-дистрибутивы, например, Mageia.

пакетов, вы можете удалить отдельные компоненты внутри нее, добавив к их имени знак минус (-), например, `-fedora-icon-theme`. Эти пакеты загружены из репозитория Fedora, указанных в файле `fedora-repo.ks`. Вы можете или напрямую указать точный URL для репозитория (с помощью опции `--baseurl`), или позволить выбрать самый подходящий из списка зеркал (с помощью опции `--mirrorlist`).

Добавляя пакеты из сторонних репозитория, таких как RPMFusion, или для загрузки проприетарных программ, например, клиента Steam, *Google Chrome*, графики Nvidia и т. п., по правилам Fedora вы должны сделать ребрендинг своего творения. Но этот процесс упрощен. Всё, что вам надо сделать — удалить фирменные пакеты Fedora, а именно: `-fedora-logos` и `-fedora-release*`, и затем заменить их общими пакетами, `generic-release*` и `generic-logos`.

Post-спешность

И, наконец, имеется раздел `%post`, который позволяет вам запускать команды после того, как все пакеты скачаны и установлены во временную директорию. В этом разделе вы можете добавлять пользователей, копировать файлы, настраивать сеть и делать прочие интересные вещи.

Для правильной идентификации нашего дистрибутива ремикс мы переименуем его в файл `/etc/fedora-release` с помощью:

```
%post
sed -i -e 's/Generic release/LXF Fedora Remix/g' /etc/fedora-release
%end
```

Команды в разделе `%post` по умолчанию запускаются внутри среды `chroot`, а не в новой файловой системе в LiveCD. Но имеется также механизм для добавления файлов в файловую систему LiveCD. Раздел `%post --chroot` позволяет вам взаимодействовать со средой вашего дистрибутива извне. Это дает вам возможность копировать файлы из вашей основной установки Fedora в создаваемый дистрибутив.

Kickstart предлагает две переменные для взаимодействия со средой создаваемого вами дистрибутива. `$INSTALL_ROOT` указывает на корневую директорию (/) создаваемого дистрибутива, куда устанавливаются все пакеты во время процесса сборки. Это удобно для копирования файлов, нужных вам в вашей среде Live. Например:

```
%post --nochroot
cp -r /home/bodhi/Pictures/wallpapers/$INSTALL_ROOT/etc/skel/Pictures/
```

```
%end
```

В создаваемый дистрибутив скопируется ряд образов, размещенных в директории `oboes` на хосте. Мы поместили его в директорию `Skeleton (/etc/skel)`, чтобы он был доступен всем пользователям вашего дистрибутива. Вы можете использовать тот же механизм, чтобы скопировать в свой дистрибутив вашу версию рабочего стола. Сначала, как и раньше, настройте свой рабочий стол в соответствии с требованиями установленной системы. После этого просто передвиньте файлы

настройки из вашей домашней директории в директорию `/etc/skel` на liveCD:

```
%post --nochroot
cp -r /home/bodhi/.config $INSTALL_ROOT/etc/skel/
cp -r /home/bodhi/.local $INSTALL_ROOT/etc/skel/
%end
```

Другая переменная — `$LIVE_ROOT`. Это корень LiveCD, и все файлы, помещенные сюда, будут доступны без загрузки носителя. Вспомните обо всех HTML-файлах на DVD *Linux Format*, которые вы можете просматривать, не загружая дистрибутив месяца. Например:

```
%post --nochroot
cp -r /home/bodhi/Music $LIVE_ROOT/Music
%end
```

Все музыкальные файлы с хоста копируются в корень настроенного носителя. Вы также можете использовать обе переменные для перемещения файлов из корня сжатой файловой системы в корень носителя:

```
%post --nochroot
cp $INSTALL_ROOT/usr/share/doc/*-release-*/GPL $LIVE_ROOT/GPL
%end
```

Распакуется файл лицензии GPL из файловой системы вашего дистрибутива и разместится в корень настроенного носителя.

Собрав файлы `kickstart`, вы можете передать их в `livecd-creator` для компиляции ISO-образа своего дистрибутива. Сначала обеспечьте настройку SELinux на хосте на разрешительный режим с помощью команды `setenforce 0`, после чего вы сможете вызвать скрипт `livecd-creator`:

```
$ livecd-creator --config=custom-fedora.ks
--fslabel=LXF-Remix-28 --cache=/var/cache/live
--verbose
```

Здесь опция `--config` определяет наш собственный файл `kickstart`, а `--fslabel` — имя тома и ISO-образа. Опция `--cache` определяет директорию, куда скрипт будет скачивать пакеты из репозитория и собирать их в среду Live. Не забудьте использовать эту директорию `cache` для последующих сборок, чтобы избежать необходимости скачивать те же самые пакеты снова. Скрипт будет скачивать пакеты, только если после запуска изначальной сборки вы добавили новые в файл `kickstart`.

Как обычно, время компиляции дистрибутива зависит от мощности вашего компьютера и количества пакетов, скачиваемых из Интернета. Когда всё будет закончено, он оставит файл ISO для вашего личного ремикса Fedora в текущей директории. Потом вы сможете протестировать его на виртуальной машине и передать друзьям, родным и заинтересованным коллегам.

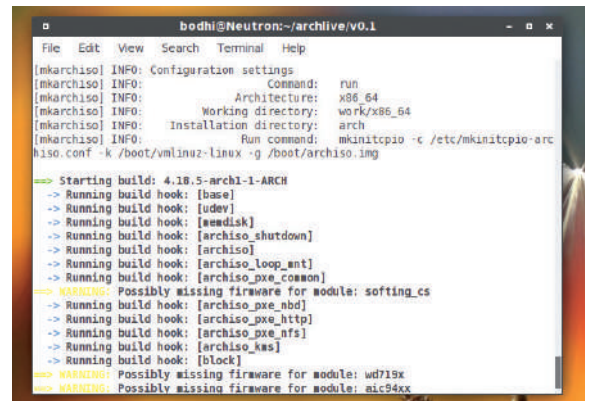
Arch-итектура вашего замка

Пусть основой вашей версии станет популярный дистрибутив Linux «сделай сам».

И *bodhibuilder*, и *livecd-creator* позволяют создать свою версию с достаточным количеством индивидуальных настроек, если у вас хватит терпения вручную построить установку с нуля; но Arch Linux предлагает более универсальный подход. Arch — идеальная платформа для выращивания своего дистрибутива без раздутого кода и огромного количества пакетов, как во многих других популярных дистрибутивах. Пакет *Archiso* — это подборка скриптов *Bash*, которые можно использовать для превращения вашего Arch в распространяемый дистрибутив. Как и дистрибутив, на котором он работает, *Archiso* требует длительного освоения, но дает вам большую степень контроля над финальным результатом.

Первое, что вам нужно, чтобы использовать *Archiso* — установка Arch Linux. Если вы — новичок в Arch, процесс хорошо документирован на странице wiki проекта (https://wiki.archlinux.org/index.php/Installation_guide). Еще одна опция — использовать установку чистого основанного на Arch дистрибутива, как, например, Antergos, ArcoLinux, Chakra или Manjaro. Собственно говоря, некоторые из этих дистрибутивов, как, например, Manjaro, имеют собственную версию скрипта *Archiso*.

В любом случае, когда вы установите Arch на свой компьютер, следующим шагом будет настроить его по вашему усмотрению



Вы можете использовать для создания своего дистрибутива *archiso-offline-releng*, с пакетами, размещенными локально, чтобы не скачивать их из онлайн-репозитория.

и вкусу. Это означает установку большего числа пакетов, замену тем и оформления рабочего стола по умолчанию и настройку других аспектов системы, таких как сеть. Как обычно, мы скопируем эти настройки и конфигурации из установленного экземпляра Arch в собираемый нами дистрибутив. Перенастроим установку Arch, запустим терминал и установим *Archiso* и его зависимости с помощью

```
# pacman -S make squashfs-tools libisoburn dosfstools patch lynx devtools git archiso
```

Далее с помощью `mkdir ~/archive` создайте директорию, где мы настроим файлы для нашего дистрибутива. Убедитесь, что у вас хватит места на диске на размещение всех программ, которые вы хотите установить, и всех файлов, которые вы хотите скопировать в свой дистрибутив. *Archiso* поставляется с двумя предопределенными профилями.

Базовый профиль удобен для создания базовой live-системы без предустановленных пакетов. Однако мы воспользуемся профилем *releng*, который позволяет создать совершенно индивидуальный Arch Linux с предустановленными приложениями. Чтобы использовать эти скрипты, просто скопируйте их в директорию `~/archive`, вот так:

```
# cp -R /usr/share/archiso/configs/releng/ ~/archive/
```

Упакуйте

Чтобы поместить в свой дистрибутив пакеты, вам надо всего лишь внести их в файл `packages.x86_64` во вновь созданной директории `archive`. Файл уже содержит список основных пакетов, и вы можете вручную добавить их в текстовом редакторе. Поскольку наша цель — зеркальное отражение нашей установки Arch, используйте команду `pacman -Qqe >> ~/archive/packages.x86_64` для вывода имени всех установленных пакетов в этом файле.

Директория `airootfs` внутри `~/archive/` выступает в роли шаблона того, что будет корневой директорией вашего нового дистрибутива. Все файлы, которые вы поместите в эту директорию, добавятся в файловую систему вашего дистрибутива. И если вы, например, хотите, чтобы у вашего дистрибутива были те же пользователи, что и у вашего хоста, скопируйте соответствующие файлы с помощью

» ИЗ МАЛЬЧИКОВ – В МУЖИ

Скрипты в этой статье помогут превратить установленную у вас версию Linux в распространяемый носитель, который впоследствии вы сможете кому-то передать. И это неплохо. Но если вы действительно хотите почувствовать, что значит создать личный дистрибутив с нуля, то вам придется запереться в комнате на неделю с экземпляром *Linux From Scratch* [Linux с нуля] (www.linuxfromscratch.org). *Linux From Scratch* или *LFS*, как его называют, это книга, которая шаг за шагом проведет вас по длительному процессу создания вашего собственного дистрибутива Linux. Книга предлагается для свободного скачивания, и вы даже можете найти печатный экземпляр в магазине. Закончив *LFS*, вы получите систему, которая будет очень надежной, очень гибкой и также очень компактной.

Но на этом процесс не заканчивается. Как говорится в FAQ *LFS* (www.linuxfromscratch.org/faq), «*LFS* не предназначен для создания такой системы, которую вы хотите. Его цель — позволить вам самим создать такую систему, которую вы хотите. Это не конец, это начало. Закончив *LFS*, вы начинаете создавать свою систему».

Именно здесь на сцену выходит *Beyond Linux From Scratch* или *BLFS* (www.linuxfromscratch.org/blfs). *BLFS* являет собой намного больше по объему руководство, которое охватывает всё — от установки системных библиотек до утилит программирования, от сетевых библиотек до приложений сервера, от простых и легковесных менеджеров окон типа *fluxbox* до сложных, но популярных, таких как KDE и Gnome.

Проект появился в 1999 г., когда его автор, Герард Беекманс [Gerard Beekmans], захотел узнать, как работает дистрибутив Linux. Создавая свою систему с нуля, Беекманс записывал свои шаги, и выпустил в качестве справочника, который мог быть полезен другим интересующимся.

LFS несколько вырос по сравнению со своим скромным началом. Помимо *BLFS*, в проекте появилось несколько других книг. Есть *ALFS* или *Automated LFS*, чтобы помочь автоматизировать процесс создания системы *LFS*, и *CLFS* или *Cross LFS*, который сосредоточен на кросс-компиляции.

ДЛЯ БИЗНЕСА

» CLEAROS

Дистрибутив на базе CentOS может развертывать все виды сетевых сервисов и имеет интуитивный web-интерфейс управления.



» NETHSERVER

Еще один универсальный дистрибутив для всех ваших потребностей в сервере и в бизнесе. Правда, его отчасти подводит не самый блестящий интерфейс.



» KOOZALISME

Дистрибутив пригоден в качестве эффективного сервера шлюза, и предлагает расширенные функции, хотя интерфейс не слишком продуманный.



» ZENTYAL

Его интуитивный интерфейс, вероятно, лучший в своем классе, но функции сервера по сравнению с другими ограниченны.



» IPFIRE

Позиционируется как сервер браузера, но его впечатляющая система управления пакетами способна добавить ему ряд других функций сервера.



Arch Linux использует скрипты Archiso для создания также и официальных образов, так что знайте: вы в хороших руках.

```
# cp /etc/{shadow,passwd,group} ~/archive/airootfs/etc/
```

Еще одно употребление файловой системы airootfs — настройка и запуск графической среды. Сначала найдите файл `.service` для менеджера входа в вашей текущей настройке, с помощью

```
$ ls -l /etc/systemd/system/display-manager.service
```

Если предположить, что вы используете GDM, то вам придется сделать символическую ссылку вашего файла на новую файловую систему с помощью:

```
# ln -s /usr/lib/systemd/system/gdm.service ~/archive/airootfs/etc/systemd/system/display-manager.service
```

Как и раньше, чтобы скопировать любые требуемые вам файлы в пользовательскую директорию `/home`, следует разместить их в директории `/etc/skel`. Сначала создайте ее с помощью `mkdir ~/archive/airootfs/etc/skel`, а затем скопируйте файлы: `cp -R ~/.config ~/archive/airootfs/etc/skel/`.

Чтобы автоматически входить в систему как обычный пользователь, а не пользователь `root` по умолчанию, откройте файл `~/archive/airootfs/etc/systemd/system/getty@tty1.service.d/autologin.conf` в текстовом редакторе и измените эту строку, чтобы убрать пользователя для автоматического входа:

```
ExecStart=/sbin/agetty --autologin <username> --noclear %! 38400 linux
```

Замените `<username>` на имя пользователя, от имени которого вы хотите входить в систему.

Настройте образ

Внутри домашней корневой папки (`~/archive/airootfs/root`) есть файл с именем `customize-root-image.sh`. Любая административная задача, которую вы выполняете после установки Arch, может быть записана как скрипт в этот файл. Помните, что инструкции в этом файле пишутся с позиции новой среды — иными словами, `/` в скрипте представляет корень дистрибутива, находящегося в процессе сборки. Откройте файл в текстовом редакторе, найдите строку, которая устанавливает `/etc/localtime`, и замените ее своим часовым поясом. Например:

```
ln -sf /usr/share/zoneinfo/Europe/London /etc/localtime
```

Обеспечьте также, чтобы была выбрана оболочка `Bash`, приведя строку `usermod` к следующему виду:

```
usermod -s /usr/bin/bash root
```

Прокрутите вниз и добавьте строку, чтобы скопировать содержимое директории `/skel` в домашнюю директорию вашего пользователя, и установите должные разрешения владельца с помощью

```
cp -aT /etc/skel/ /home/bodhi/chown bodhi /home/bodhi -R
```

В обеих командах не забудьте заменить `bodhi` на имя вашего пользователя.

Прокрутите вниз до конца файла, где вы заметите ряд команд `systemctl`. Чтобы загрузиться прямо в графический рабочий стол, измените цель по умолчанию с многопользовательской, отредактировав строку, чтобы она выглядела так:

```
systemctl set-default graphical.target
```

Вот и всё. Вы всё настроили, чтобы создать ISO для вашего дистрибутива. Зайдите в директорию `~/archive` и запустите

```
./build.sh -v -N LXFArch -V 0.1 -L LXFArch_0.1
```

чтобы начать процесс сборки. Параметр `-v` включает режим словесных уведомлений, параметр `-N` устанавливает имя ISO-образа, `-V` задает номер версии, а `-L` прикрепляет метку к созданному ISO-образу. Обычно процесс не показывает никаких ошибок, но если у вас возникнут связанные с `raspm` жалобы, попробуйте обновить его аутентификационные ключи командой `raspm-key --refresh-keys`.

Время на этот процесс зависит от количества пакетов, которые надо скачать. Он создаст и обработает всё в директории `~/archive/work/`. Закончив, скрипт создаст ISO в директории `~/archive/out/`. Официально скрипт не поддерживает повторную сборку ISO, и вызов скрипта сборки не удастся. Это ограничение можно обойти, удалив директорию `~/archive/work/`.

Удачи вам в создании собственного дистрибутива, но помните, что дистрибутив — это не только на Рождество, это на всю жизнь, и вам надо будет постоянно его поддерживать. Обязательно расскажите нам, как у вас это получается! **LXF**

```

bodhi@Neutron:~/archive/v0.1
File Edit View Search Terminal Help
[mkarchiso] INFO: Architecture: x86_64
[mkarchiso] INFO: Working directory: work
[mkarchiso] INFO: Installation directory: arch
[mkarchiso] INFO: Image name: LXFArch-0.5-x86_64.iso
[mkarchiso] INFO: Disk label: LXFArch_0.5
[mkarchiso] INFO: Disk publisher: Arch Linux <http://www.archlinux.org>
[mkarchiso] INFO: Disk application: Arch Linux Live/Rescue CD

[mkarchiso] INFO: Creating ISO image...
xorriso 1.4.8 : RockRidge filesystem manipulator, libburnia project.

Drive current: -outdev 'stdio:out/LXFArch-0.5-x86_64.iso'
Media current: stdio file, overwriteable
Media status : is blank
Media summary: 0 sessions, 0 data blocks, 0 data, 34.4g free
xorriso : WARNING : -volid text does not comply to ISO 9660 / ECMA 119 rules
Added to ISO image: directory '/=' /home/bodhi/archlive/v0.1/work/iso'
xorriso : UPDATE : 107 files added in 1 seconds
xorriso : UPDATE : 107 files added in 1 seconds
xorriso : NOTE : Copying to System Area: 432 bytes from file '/home/bodhi/archlive/v0.1/work/iso/isolinux/isohdpxf.bin'
xorriso : WARNING : Boot image load size exceeds 65535 blocks of 512 bytes. Will record 0 in El Torito to extend ESP to end-of-medium.
libisofs: NOTE : Aligned image size to cylinder size by 336 blocks
xorriso : UPDATE : 2.11% done
xorriso : UPDATE : 29.93% done
xorriso : UPDATE : 49.58% done
xorriso : UPDATE : 66.90% done, estimate finish Sun Sep 02 22:55:42 2018
xorriso : UPDATE : 79.71% done
ISO image produced: 480768 sectors
Written to medium : 480768 sectors at LBA 0
Writing to 'stdio:out/LXFArch-0.5-x86_64.iso' completed successfully.

[mkarchiso] INFO: Done! | 940M out/LXFArch-0.5-x86_64.iso
[bodhi@Neutron v0.1]$

```


Джонни Бидвелл никогда не говорил ни с кем, кто бы программировал на BASIC для вертолетов. Пока не встретил **Элино́р Мак-Хью...**

ПУТЕШЕСТВИЯ С КОДОМ

Элино́р Мак-Хью (Eleanor McHugh) описывает себя как проповедника приватности и консультанта по фриланс-реалиям. Ее «полная случайностей карьера» затронула области авионики, спутниковой связи, широкоэвещательного телевидения и, наконец, систем цифровой идентификации. Еще она выступает на конференциях по Ruby и Go. В октябре 2017 г. мы встретились на конференции O'Reilly Software Architecture, чтобы узнать больше.

LinuxFormat: У вас блистательный карьерный путь: учились физике, работали в авиационных системах, а теперь занимаетесь менеджментом в сфере цифровой идентификации личности. Голова кружится лишь при мысли об этом. Не могли бы вы рассказать немного больше о своей истории?

Элеонор Мак-Хью: Это карьера чисто по случайности. Поступив в Университет, я хотела пойти вразнос и строить рельсовые пушки.

LXF: Могу понять.

ЭМХ: Дело было в 1980-х гг., и в проекты типа «Звездных войн» вкладывались горы денег [см. Стратегическую оборонную инициативу], и я действительно хотела строить рельсовые пушки и гамма-лучевые лазеры. К сожалению, я тратила слишком много времени на универовский хакинг и слишком мало на лекции по электронике. Защиту диплома я в первый раз катастрофически провалила, и меня ждала переекзаменовка. На том этапе единственная работа, к которой я допускалась по квалификации, было консультирование по системам безопасности и контроля ядерных реакторов, а это не особенно широко востребовано рынком.

LXF: На минутку, этого же достаточно для Гомера Симпсона...

ЭМХ: Да, надо признаться, что я наблюдала за ним на протяжении многих лет и хмыкала про себя: «Если бы». Но не думаю, что меня устроил бы такой ответ в долгосрочной перспективе. Итак, еще пару лет я занималась тем, чем занимаюсь после универа, если нет ничего другого, а потом подумала: ведь я всю свою жизнь экспериментировала с компьютерами — кодировала с 11 лет, и спросила себя: «Почему бы не заняться этим? Сложно ли зарабатывать на жизнь программистом? Мне будут платить за то, что я люблю».

Но всё вышло не совсем так. Пришло время магистратуры, и тут случайно оказалось, что мой друг работает над системами управления самолетами. Он пригласил меня сделать очень короткий трехмесячный проект, который оплатил бы мою

Элино́р Мак-Хью проводит Джонни через взлеты и падения своей насыщенной трудовой деятельности.



магистратуру. Мне была нужна тема диссертации и деньги, а он уверял, что это займет всего 3 месяца. И вот спустя 2,5 года я, наконец, вышла из этой области полностью выгоревшей. Тем не менее, я создала то, чем до сих пор невероятно горжусь, но чего, должно быть, уже не существует: навигационную систему для кабины пилотов на Visual Basic 5.

LXF: Я одновременно впечатлен и напуган.

ЭМХ: Она была сертифицирована для применения на вертолетах аварийной службы в Дербишире [Derbyshire], Дареме [Durham] и Стратклайде

Затем один друг втянул меня в странный проект. Он был техническим директором интернет-провайдера в Кэмдене [Camden] — единственного сертифицированного провайдера, который мог выполнять регистрацию DNS. Поскольку он был женихом моей лучшей подруги, она буквально заставила меня войти в этот проект ради него: надо было сделать некую работу, которая была ему не по карману, а я бы сделала это по дешевке. Друзья... их не волнует ваша ипотека. Он сбежал с корабля, потому что получил блестящее предложение: должность технического директора в другом проекте с другой компанией. А я оста-

О СОЧУВСТВИИ ГОНКЕ ВООРУЖЕНИЙ...

«В 1980-х гг. в проекты Стратегической оборонной инициативы вкладывались горы денег, и я действительно хотела строить рельсовые пушки и гамма-лучевые лазеры.»

[Strathclyde]. Благодаря этой чертовой штуке, которую я сделала, были спасены реальные жизни. Как уже говорила, я сбежала оттуда в виде обломка кораблекрушения. Думаю, что у многих людей первая работа по программированию была такой: тупо часами работать, быть не уверенным, чему нужно говорить «нет».

Потом я прошла через пару проектов с командой, занимавшейся спутниковой связью, после чего перебралась в сети вещания в режиме реального времени для телевидения. Там я тоже выгорела: после четырех лет общения с клиентом, который был весьма, э-э, специфическим, я не хотела больше иметь дело с людьми. По-моему, месяцев семь я вообще ни с кем не разговаривала.

лась позади, они просто продали компанию, а люди, которые ее купили, не хотели ее строить. На самом деле я тоже не хотела. Зато они хотели платить мне еще три месяца, чтобы как минимум иметь возможность построить ее.

За это время он собрал команду для работы над так называемым dotTel. Идея заключалась в том, что ICANN [Корпорация по управлению доменными именами и IP-адресами] хотела доказать DNS, что может использоваться не только для поиска машин. Так реально началось целое движение к доменам нового типа. По-моему, в то время они назывались спонсируемыми gTLD. И это был совершенно безумный проект, поскольку они по сути хотели взять глобальную систему

адресных книг и реализовать ее как систему идентификации. Они пытались сделать это с помощью LDAP, но, к сожалению, LDAP не масштабируется на весь мир.

Поэтому они просто портировали дизайн в DNS, привлекли двух очень почтенных экспертов DNS, которые были уважаемыми членами IETF [Инженерный совет Интернета], а заодно ненавидели друг друга и не могли работать вместе. Если один сказал бы «черный», другой сказал бы: «Я бы предпочел белый, но белый не слишком далеко от черного».

До этого времени я в основном специализировалась на крупных проектах, но только в качестве разработчика-одиночки: быстрая разработка, чтобы увидеть возможность ПО, а когда оно работает и готово — передача в производство. А от меня хотели, чтобы я создавала прототипы всех этих систем, которые должны были сидеть внутри и обеспечивать все DNS и всё такое. Это был мой первый проект по конфиденциальности, хотя мы его таковым не считали, но именно там я впервые работала с моим нынешним деловым партнером.

LXF: Над чем работали?

ЭМХ: Какие-то реально странные работы. Проблема физика по образованию заключается в том, что вы всегда хотите осознать идею. И не в инженерном смысле: «Давайте воткнем это туда, где оно работает». Всегда есть скрытое желание найти какую-то грандиозную теорию, в идеале — ту, которая сократит вашу работу в будущем.

Я работала в этой компании 9 месяцев, потом меня уволили, а потом 6 месяцев платили



Элино́р — содиректор в Innovative Identity Solutions.

за консультации, чтобы закончить сборку прототипов, но к сборке не допускали. К сожалению, первый технический директор умер, и новый начальник хотел радикальных перемен, совершенно новый подход и целую новую команду. Он был счастлив всадить деньги в крупную организацию, чтобы построить всё их ПО, но этого никто не мог, потому что никто не понимал документацию. Никто, кроме меня.

Итак, в итоге я прототипировала эту штуку на Ruby, который сам по себе был странным, ну что ж, по крайней мере, это не Visual Basic. Мой бизнес-партнер работал над этим проектом, потому что он криптограф. Поэтому мы начали пытаться решать проблемы всех тех людей, которые использовали публичные хранилища данных, одновременно сохраняя личные данные только для них и тех, кого они хотели видеть «друзьями». Это было в 2005–2006 гг., когда Facebook только вошел в моду.

И все были одержимы попытками решить эту проблему друзей, и вы действительно не хотели френдиться в DNS, потому что это последнее место, где вы хотели бы поместить данные о своих друзьях. Я признаю, что отнюдь не была в лучшем умонастроении, когда вышла из этого проекта,

поэтому ушла и делала что-то сравнительно скучное — немного консультирования и несколько публичных выступлений о ПО реального времени.

LXF: Но теперь вы вернулись к вопросам конфиденциальности?

ЭМХ: Да, и опять это было более или менее случайно. Когда мы расстались, я и мой деловой партнер решили, что хотим создать приличную распределенную сеть. Это проблема, интересовавшая нас обоих, но также и проблема из серии: «Какой длины бесконечный кусок веревки?» Никогда не будет сделано. Но это позволило нам продолжать проводить частные исследования вместе вне сферы нашей коммерческой деятельности.

В 2012 г. ко мне обратилась маркетинговая компания, чтобы я сделала для них какую-то работу. Предполагалось, что это будет связано с глобальным масштабированием, поскольку обеспечивало движки для маркетинговых операций крупных международных компаний. И вдруг, недели через три после начала работы с этой фирмой, всплывает проект для Совета, требующий глубокого знания криптографии для создания хранилища данных.

Я сделала его, а затем появился запрос из банка первого порядка: «У нас есть глобальная система конкурентного маркетинга, нам нужна система единого входа (SSO)». Итак, следующее, что я понимаю, я пишу эту систему идентификации SSO для глобального развертывания на ужасном ящике Rackspace (с двумя виртуальными машинами), который для этого не подходил.

Так я вернулась в криптографию, но вне этой деятельности наши исследования проводились



» ИЗВИЛИСТЫЙ ПУТЬ ЭЛИНО́Р К УСПЕХУ

LXF: Ваша карьера проделала удивительный путь. Стыжусь своей траектории от налогового подхвата до алгебраиста и бродяги, притворяющегося журналистом. Не уверен, что у всех так же...

ЭМХ: Любопытно, что красная нить, которая проходит по моей «карьере», не имеет ничего общего с программированием: это аудит. И не удивительно. Моя мама была старшим налоговым инспектором, и я росла при проверке счетов.

Когда я занималась авиацией, то также разработала систему журнала аудита, с помощью которой мы доказывали, что сделали то, что заявляли. Затем, занимаясь спутниковой связью, я в итоге разработала методы доказательства соответствию требованиям стандарта ISO 9001, хотя полагала, что у них и в аду нет шансов, как у стартапа, реально соответствовать.

Для материалов DNS большая часть того, что мы закончили, это потоковая передача

зашифрованных данных через DNS и выполнение шифрованной маршрутизации, что снова возвращает к проверке и аудиту. В настоящее время я трачу много времени, чтобы выбиться из колеи аудита. Втянулась в мир биткойнов/блокчейнов, потому что использую много таких методов в своей работе.

Не поймите меня превратно, я считаю биткойн чудью собачьей, но давайте не будем в это вникать, поскольку прямо здесь это будет беснование часа на три. И не заставляйте меня начинать с первичного размещения монет (ICO): «О, у нас есть X миллионов долларов!» Нет, вы продаете случайные числа, вот и всё. Вы даже не гарантируете, что эти случайные числа не используются в какой-либо другой системе. В будущем это станет игрой, нечто типа будущей версии гуглопоиска, где люди будут смотреть, вправду ли их случайное число действительно в нескольких блочных цепочках. Такие цифры станут похожими на ультра-редкие карты Pokémon.

в разных направлениях. И мы подумали, что можем сделать эту глобальную систему идентификации должным образом. Мы знали, что с ней пошло не так в первый раз, увидели пример того, как мы можем сделать анонимный жетон для этого единого входа в SSO. У моего бизнес-партнера большой опыт работы с инфраструктурой открытых ключей (PKI), поэтому он видел, что PKI в общем не работает для смарт-карт, удостоверений личности и тому подобных вещей. Так что у нас был целый список вещей, про которые мы знали, что их делать не надо, и мы подумали: «Если мы просто не будем этого делать, то, несомненно, шагнем вперед», по крайней мере, по сравнению с тем, что думали все остальные.

Пару лет мы работали с клиентом по конкретному проекту, и мы взялись в конфиденциальность так, как большинство людей, работающих в этой области, не делают. Вместо того, чтобы пытаться решать эту проблему в традиционном ключе, мы выбрали создание с нуля, используя анонимность.

И вот, последние три года я блуждаю по миру, бундя людям про конфиденциальность и демонстрируя практические фрагменты кода, делающие всякие трюки; заодно рассуждаю о языках программирования, которые меня интересуют, ими оказались Ruby и Go. Это странный вид карьеры, которую, возможно, даже при большом воображении большинство людей не назвали бы карьерой.

Я называю себя консультантом по фриланс-реалиям. В ИТ я крайний дилетант: дрейфую от одного интересного проекта к другому. И так уж совпало, что красная нить — создание приличной масштабируемой сети идентификации — теперь я могу оглянуться назад и сказать, что она проходила работы последних 10 и более лет. И мы всё еще в процессе. Проблема в том, что 2,5 года тратится на разработку чего-то, но затем еще столько же времени тратится на изучение всех атак на это.

LXF: Похоже, что идеи, лежащие в основе технологии блокчейн, отчасти полезны, но, видимо, технология недостаточно развита, или, может быть, проблемы, которые она решает, еще не существуют? Даже сейчас (почти через год после этого интервью), трудно что-то разглядеть сквозь ажиотаж. Мы продолжаем слышать о том, как блокчейн будет помогать в линиях поставки, дилеммах аутентификации и других вещах, но всё это на данном этапе кажется далеким.

Эмкх: Все эти заявления лишь мутят воду. Я проводила переговоры по программированию на конференции здесь, в Лондоне, последние 3-4 года. Способ, чтобы ваши работы попали на конференцию таков: первые пару лет приходится бороться за право быть там и предлагать лучшее из того, что у вас есть. Потом почему-то они сдаются и решают, что им нравится, когда вы под рукой, особенно если вы немного чокнутый.

Ну вот, я достигла такой точки именно на этой конференции, потому что они попросили меня



Хорошая криптография и хорошая безопасность не обязательно связаны с сильными алгоритмами, полагает Элинор.

рассказать про блокчейн. Я подумала: «Про блокчейн ничего не знаю». В смысле, я годами избегала этой темы. Я закончила составление речи, и к этому моменту подумала: «Какого черта все над этим так трясутся?» Понимаю, что опубликованный доклад Сатоши Накамото [Satoshi Nakamoto] произвел фурор, поскольку на том этапе не было речи о доказательствах в рамках аудита. Но ведь технология в его основе очень проста.

Проблема в том, что данная технология полагается на криптографию, очень дорогую для установки на мелких устройствах. Вместо того, чтобы решить проблему получения прибыли с этих мелких устройств без участия тяжелого

что делает, последние пять лет поставляли библиотеку на чипах смарт-карт, не производивших должным образом подкрепленные RSA простые числа. В результате, некто, желающий запустить ботнет на 1000 узлов, вероятно, взломает много 1024-битных ключей за день.

Я показываю людям, что делать со стандартными криптографическими алгоритмами, потому что если их взломают, то зная и используя принципы работы, можно использовать их в следующем таком алгоритме и заменить. Хорошая криптография и хорошая безопасность не обязательно связаны с сильными алгоритмами. Они насчет хорошей архитектуры работы с данными. Мы не должны допускать, чтобы данные долго

КАК БЫТЬ ЧАРОДЕЕМ КОДА

«И вот, последние 3 года я блуждаю по миру, бундя людям про конфиденциальность и демонстрируя практические фрагменты кода, делающие всякие трюки.»

криптографического стека, люди пытаются найти способ записать его в мелкие устройства.

В конечном итоге, все мелкие устройства будут настолько мощными, что да, это получится сделать, но ведь и Вселенная имеет конец. И я не уверена, что настанет первым. Чем в большее количество мест вы поместите сложный крипто, тем в большем количестве мест у вас будут проблемы. Даже на этой неделе была история с Ars Technica насчет эстонских ID-карт (<http://bit.ly/id-card-flaws>). Оказывается, что для компании Infineon, которая действительно знает,

простаивали, и если они простаивают, мы должны сократить это до минимума.

Такие принципы могут усвоить 10-летние. Фактически, кое-что из математики, на которую опирается крипто, мой девятилетка (которому еще недавно было восемь) изучал в классе: модульную арифметику на небольших диаграммах с часами. Нет ничего сложного в теории, лежащей в основе работы низкого уровня.

LXF: Это забавно, потому что, когда вы пытаетесь научить этому материалу — алгоритму Евклида, ➤

китайской теореме об остатках и т.п. — студентов старших курсов, до них это не доходит.

ЭМкХ: О да. К этому времени они уже испорчены. Они уже освоили интегралы и предполагают, что всё обязано быть сложным. В прошлом году кто-то заявил, что разработает технику для оценки изоморфизма графов, способную произвести революцию в вопросе разложения на простые множители и в тоже время пошатнуть большинство текущей якобы надежной инфраструктуры.

Всё это очень хрупко: мы заложники разработчиков, которые делают это либо правильно, либо нет. На планете очень мало людей, которые

строят криптобиблиотеки, и нам просто остается верить, что они вполне осознают содеянное. И нам приходится доверять этим людям, про которых нам ничего не известно, из организаций, где, как мы знаем, много криптографов знают, что они делают, но не знают, как взломать то, чего нам не хотелось бы.

LXF: Многих людей беспокоит Общий регламент по защите данных (GDPR). Похоже, для службы цифровой идентификации он будет кошмарнее, чем для многих других. Как ваш бизнес справляется с этим?

ЭМкХ: Я не эксперт по GDPR. Наш бизнес состоит в том, что мой бизнес-партнер теперь занимается криптографией и юридической стороной. Он провел большую часть этого года во взаимодействии с различными клиентами, просто приводя их к тому состоянию, когда все процедуры или внутренние бизнес-процессы на месте, чтобы выжить при GDPR. Это очень непросто, даже для компаний, которые этому привержены. Я же занимаюсь архитектурой ПО и рассматриваю эти вещи как запросы: «Как сделать то, как сделать это?»

Таким образом, GDPR — это политика большой дубинки, и намеренно спроектирован как большая дубинка, и это плохой закон, я думаю, потому что не совсем ясно, зачем эта дубинка. На мой взгляд, GDPR одинаково мешает и совершать доносительскую криминальную деятельность (потому что это может попасть в сферу частных данных), и предотвращать утечку личных данных. Тут я могу ошибаться: суды могли бы в конечном итоге интерпретировать его очень по-разному. Но мне так кажется, когда я смотрю на требования.

И он действует против самого себя. Если я хочу создать систему, сохраняющую конфиденциальность, последнее, что я хочу сделать, это искать данные пользователя, если только этот пользователь не сделает что-то, заставляющее меня их найти. И всё же запросы на доступ по этому предмету поступают как куски бумаги. Право на забвение, при всём его благородстве, требует, чтобы я скомпрометировала свою криптосистему, потому что мне надо доказать, что я всё забыла. А я не могу этого доказать, не вспомнив сначала всё, что знаю.

Крипто-сторона на самом деле довольно проста: одноразовые ключи, новый ключ для каждого фрагмента данных, система поддержки этих ключей, которая запускается только с привильными ключами, несколько циркулирующих токенов... слушайте, это тривиально, на самом деле это геморрой, но принципы тривиальны. Не уверена, что всё это практично под GDPR. Могут ошибаться, у меня пока не было шанса построить нечто в соответствии всем требованиям GDPR. Потому что пока людей не начнут преследовать исками, никто не будет вкладывать деньги в подобные упражнения.

Думаю, что они потребуют исполнения обязательства целиком с момента вступления закона в силу [закон вступил в силу в мае 2018 г., — прим. пер.] Думаю, там будут еще громкие дела и множество напуганных людей, потому как 4% от всего дохода или €20 млн (то, что больше) — сумма немалая, если вы не IBM.

Насчет того, что считать данными, позволяющими установить личность, то теперь сюда включены характерные психологические данные. Ну, для меня это звучит как шаблоны пользования. С одной стороны, это отталкивается от всеобщей проблемы: проблемы метаданных. В мире есть станции прослушки, которые ведут анализ потоков трафика, и они могут выявить гораздо



Элинор не одобряет то, как был реализован GDPR.

» ПРИВАТНОСТЬ VS БЕЗОПАСНОСТЬ

LXF: Люди, обсуждающие «приватность» и «безопасность», склонны смешивать эти понятия. Что думаете?

ЭМкХ: Как я сказала ранее, в этой стране у вас нет права на приватность. И это хорошо. Приватность склонна идти рука об руку с заговорами, рэкетом и подобными гадостями. Различие, которое я делаю в своих докладах, заключается в том, что безопасность — это абсолюте. Если вы намерены утверждать, что у вас безопасная система, вы должны хранить плохие вещи в той же безопасности, что и хорошие. Ничего не раскрывать о преступлениях, как ничего не должно раскрываться о личных недомоганиях. А приватность может обнаруживать преступления, но не личные недомогания.

Приватность — это не право, как и безопасность. Это две вещи, в которых мы идем на компромисс со всем остальным миром.

Мне нравится безопасность: чем она прочнее, тем лучше. И мне нравится приватность, потому что нравится иметь личную жизнь. Но с обеими должна быть оговорка, что в крайних случаях бывает разумно предоставить правительству некоторый доступ к сведениям.

Когда я была значительно моложе, я начала путь на стороне криптоанархистов, и пришла к выводу, что это неустойчивое место. Пока исследователи не начнут пытаться решить проблему выдачи данных, в ответ на распоряжения суда, с филигранной точностью и дозировкой, мы будем строить неправильный цифровой мир. Такой, в котором нельзя жить по-людски. Это моя философская точка зрения. Может быть, она очень ошибочна, и через 10 лет кто-нибудь удумает алгоритм, который будет определять преступников, прежде чем они вообще попытаются что-либо сделать, и тогда у всех будет идеальная приватность.



больше, отслеживая поведение трафика, чем зная его содержание.

Именно так были разбиты нацисты в 1940-х гг. Именно Hut-6 [отдел криптоанализа британской разведки] уничтожил Рейх, а не расшифровки Тьюринга. Если эта штука работала без быстрых

Мы можем признать, что для биткойнов это разумно, мы ведь согласны с тем, что люди не используют их для совершения транзакций анонимно, правда?

LXF: Ну-у, я слышал, что некоторые люди делают что-то типа такого...

ЭМкХ: Дело в том... чтобы я знала, храню ли я данные о моих личных особенностях поведения, мне надо самой запустить некоторые алгоритмы и извлечь эти данные. Это еще раз ставит меня в положение, когда я хочу соблюдать закон, который велит мне не делать этого, но в тоже время хочу доказать, что я этого не делала. По иронии судьбы, единственный способ доказать, что я чего-то не делала — реально сделать это с помощью какого-то проверенного анонимного процесса, при котором я могу выудить не данные, а только доказательства. Но тогда мне придется запускать те самые атаки, которые мне по идее не разрешаются!

Думаю, что законодатели пытаются навязать право на неприкосновенность частной жизни, которой просто в принципе не существует. Это не право человека — такого не может быть, потому что его невозможно обеспечить. Это так же бессмысленно, как сказать: «Каждый человек имеет право на ракетный корабль». Хорошо. Страны, имеющие законы о конфиденциальности — Германия и Франция, например — там это приводит ко всевозможным странностям. Я думаю, что в принципе, безусловно, в нашей



Недавно Golang пережил ребрендинг, но оригинальный талисман-сурок по-прежнему является частью сообщества.

для всех законопослушных людей, а не законопослушные могут делать всё, что пожелают.

Думаю, что законодатели, которые готовят GDPR, мыслят таким же образом, как многие люди в сообществе криптоанархистов. И что правительство и суды сами по себе являются проблемой. Хотя, если что-то и работает нормально, так это суды. Может, не полиция, может, не правительство, может, не что-то еще, но суды обычно делают то, что им полагается. Они творят «справедливость». Иногда они ошибаются, и мы это знаем, но, по крайней мере, они делают честную попытку работать по четко сформулированным законам. Я думаю, что к некоторым из более широких последствий GDPR будет трудно принудить суды. **LXF**

О РЕАЛИЯХ ПРИВАТНОСТИ

«Я думаю, что законодатели пытаются навязать право на неприкосновенность частной жизни, которой в принципе не существует. Это не право человека — такого не может быть, потому что его невозможно обеспечить.»

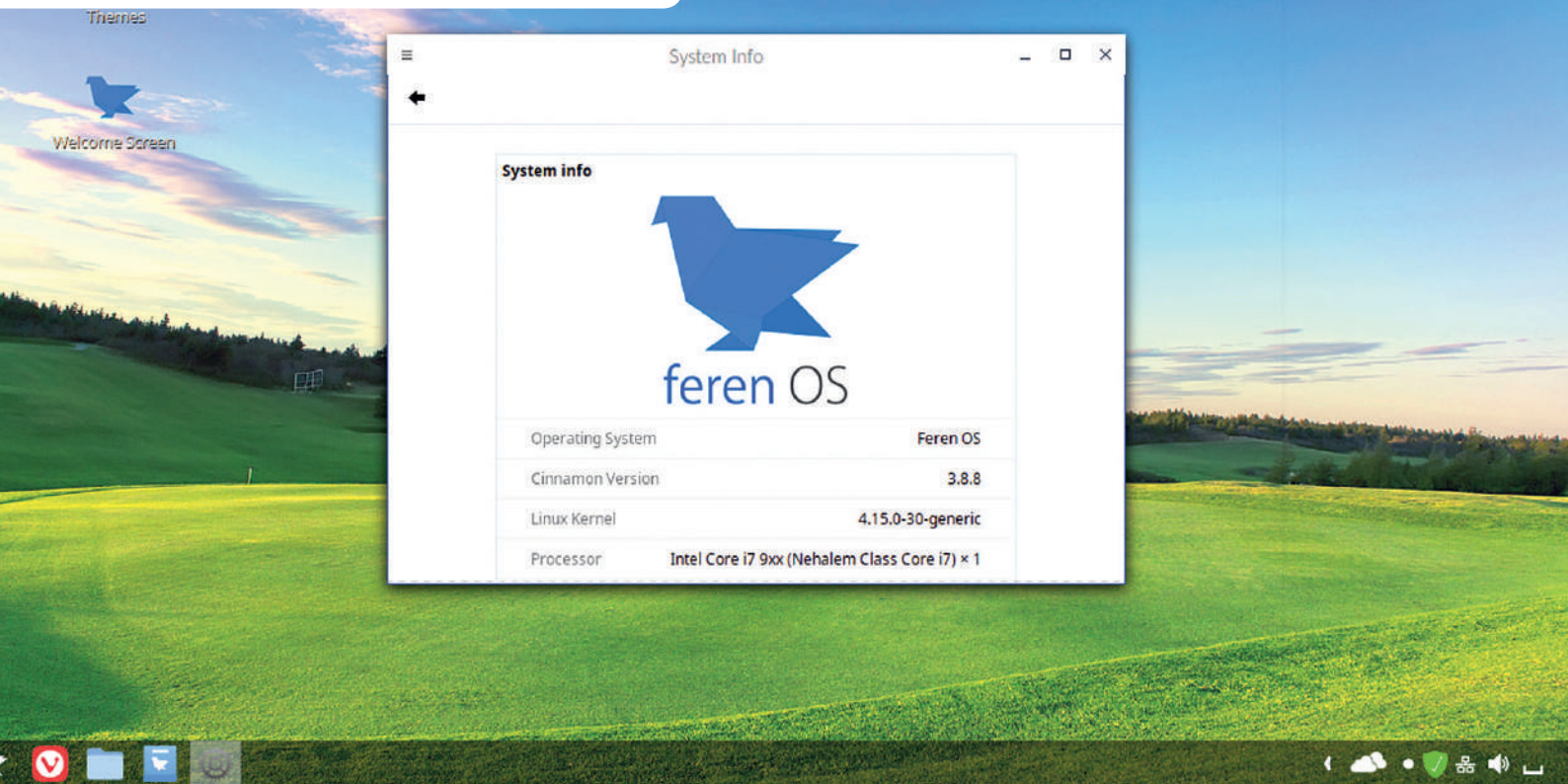
компьютеров для обработки данных — где сейчас каждый хочет поиграть с языком R, каждый хочет выискивать данные, каждый хочет строить сверточные нейронные сети с глубоким обучением — то мы создаем ситуацию.

Мы должны предотвращать определенные виды анализа и использования, даже если это подходит для решения ваших задач, потому что невозможно сохранить анонимность. В таких системах, как биткойн, которая является псевдо-анонимной, всё прекрасно: запусти алгоритм машинного обучения вдоль по блокчейну — и через несколько месяцев узнаешь всё про общие шаблоны использования и взаимодействия. Дайте мне только один физический пример из реального мира, и вдруг я вытаскиваю целую сеть людей, которые вместе взаимодействуют.

юрисдикции и в других юрисдикциях общего права это противоречит идее, что если произошло уголовное преступление, то вам разрешено извлекать все эти данные, всё, что можете получить. Суды имеют право рассматривать свидетельства.

И это еще одна часть того, на что мы тратим много времени, пытаюсь понять. Как это сбалансировать? Все остальные в отрасли занимают позицию: «Ну, суды не должны сюда заглядывать». Это нормально, пока вы не стали жертвой мошенничества или насильственных преступлений; вот тогда приходите и рассказывайте мне, что суды не должны просматривать эти видеозаписи с камер наблюдения. Пока вы не стали жертвой преступления или не знакомы с людьми, ставшими жертвами преступления, вы не понимаете, что, идя путем абсолютной тайны, вы строите тюрьму





ИЗУЧИМ LINUX ПО FEREN OS

Ничто не радует **Джонни Бидвелла** больше, чем обращение непосвященных в Linux. Даже возможность проснуться раньше, чем зазвонит будильник.

Говорят, «Ваш журнал — полная тарабарщина». «Бесмысленные акронимы», фыркают они. Да даже руководство Башен **LXF** не слишком продвинуто в плане Linux. Но мы не потворствуем их интересам, мы служим только вам, дорогие читатели. И уж если и вы говорите нечто подобное, что же нам остается, кроме как показать вам, сколь просто начать осваивать Linux?

Выйдя за рамки привычного, мы будем использовать менее известный, и всё же чудесный дистрибутив (для вас — ОС) под названием Feren OS. Feren создан ради доступности всем и каждому, будь то пользователь Mac или Windows либо человек, который в жизни не подходил

к компьютеру. Feren основан на невероятно популярном Linux Mint (а тот, в свою очередь, основан на Ubuntu), так что, кроме некоторых косметических различий, Feren должен работать почти так же, как всё работает в Mint.

Linux не обязательно означает жаргон командной строки, загадочные сообщения об ошибках или заплатки и компиляцию с виду мистического C, чтобы всё у вас работало. Если у вас был подобный опыт с Linux в прошлом, возможно, настала пора попробовать еще раз. Произошедшие изменения впечатляющи. И всё больше и больше людей осознает, что лучше не связываться с нарушениями конфиденциальности, раздражающими обновлениями и нестабильной

экосистемой, предлагаемыми другими операционными системами, так что настольный Linux становится всё популярнее у обычных пользователей. Во многих случаях свободные приложения с открытым кодом ничем не хуже своих аналогов в Windows, и чем больше людей их использует, тем лучше они будут становиться.

Даже если Feren вам не подойдет, наши игры с Linux всё же покажут вам, на что Linux способен, и подстегнут вас к дальнейшим исследованиям. Прекрасных вариантов Linux множество, и мы прилежно убеждаем людей перейти на один из них.



Feren OS берет Linux Mint и делает его еще проще в использовании, особенно для тех, кто пришел с Windows. Прочитайте обзор Шашанка Шармы в **LXF241**, если хотите узнать больше. Помните, он — юрист и джентльмен твердых принципов, так что его мнение стоит внимания.

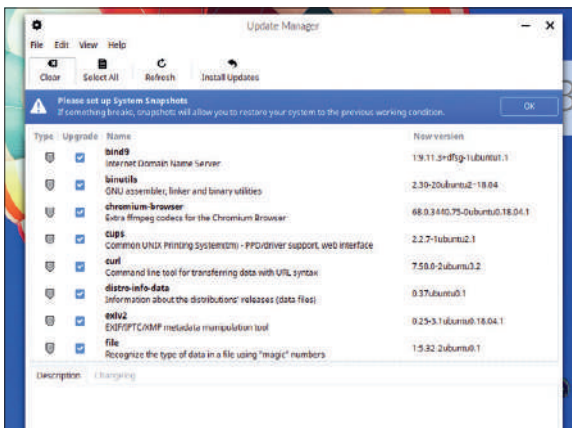
Есть специальный инструмент для переноса файлов между Feren и Windows с помощью флешки USB. Найдите *Feren OS Transfer Tool* в меню Applications [Приложения]. Для импорта или экспорта файлов и (настроек) из Windows соответствующий инструмент можно скачать с <https://ferenos.weebly.com/feren-os-transfertool.html>. Тема по умолчанию Feren OS, возможно, самая близкая к Windows, но, как матерый жулик, Feren умеет кардинально изменять свою внешность.

В главном меню выберите Applications > Preferences > Themes [Приложения > Предпочтения > Темы], затем нажмите на правую кнопку на средней панели, где сказано Feren Default [Feren по умолчанию] (кнопка Theme Settings [Настройки Темы] слева, как ни странно, ничего не делает). Появится всплывающее меню, где можно выбрать другие темы для Feren, по большей части на основе сходства с другими ОС. Вы найдете здесь, помимо прочего, дань Windows и macOS. Правда, нас несколько озадачила тема Windows 3.1 — она верно отражает отсутствие меню Programs, но без какого бы то ни было эквивалента Program Manager запускать программы становится довольно непросто. Впрочем, это неважно, нам на самом деле не нужны рудименты 1990-х. Вы можете найти разнообразные темы, нажав на кнопку Add/Remove [Добавить/Удалить] наверху.

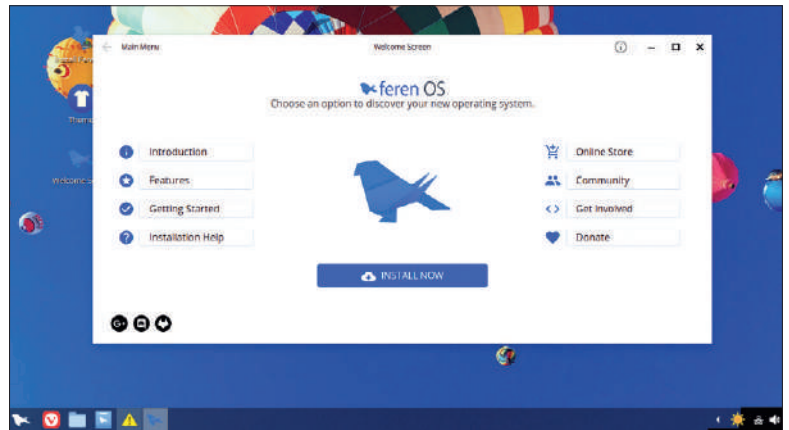
Идите в ногу со временем

Помимо внешнего вида, Feren заботится еще об одной вещи, вызывающей досаду у пользователей дистрибутивов с фиксированными релизами, например, Ubuntu и Mint: устаревшие программы. Программы в Linux традиционно (вплоть до недавнего времени, когда нас осчастливили своим появлением Snaps и Flatpaks) упаковываются в пакеты не разработчиками, а составителями пакетов — людьми, работающими с тем дистрибутивом, для которого они создают пакеты.

Составители пакетов компилируют код разработчиков, проверяют, чтобы он работал со всеми версиями библиотек, используемыми дистрибутивом, делают настройки путей установки и объединяют результат в пакеты. Это означает, что вам очень редко приходится — если вообще приходится — скачивать двоичные пакеты с сайтов (с чего обычно и начинаются трагические истории о вредоносном ПО). В интересах стабильности дистрибутивы с фиксированным циклом релизов придерживаются одной версии пакета, обратно портируя все обновления



Безопасные и надежные системы — это хорошо, но единственная хорошая система — это полностью обновленная система с мгновенным снимком.



безопасности в эту версию вместо обновления до новой версии с новыми функциями.

В зависимости от скорости развития проекта, это, наверное, хорошо при выходе дистрибутива, но через полгода уже начинает огорчать. До появления Snaps и Flatpaks, позволяющих разработчикам самим включать что-то в пакеты, решением было найти более новые пакеты через поддерживаемые сообществом PPA (Personal Package Archive), хотя они были, мягко говоря, разного качества и требовали дополнительной настройки. В Feren эта стадия настройки и контроль качества выполнены за вас, с готовыми к работе LibreOffice, более новыми графическими драйверами, OBSProject (поток видео live) и большим количеством PPA. Также настроены официальные репозитории для браузера по умолчанию Vivaldi, Skype, WINE и Google Chrome.

Больше всего в Feren OS нас впечатлило то, что это плоды трудов блестящего студента, который занимается этим проектом уже три года. Он сделал перерыв на подготовку к экза-

На экране Приветствия имеется множество полезных ссылок и рекомендаций. Возможно, наша статья вам и не понадобится.

LINUX ВСЕ ВОЗРАСТЫ ПОКОРНЫ «Больше всего в Feren OS нас впечатлило то, что это плоды трудов студента.»

менам, но продолжает поддерживать Feren, и также работает над Phoenix OS (сейчас на стадии альфа). Вокруг Feren OS создается сообщество (особенно в области дизайна и оформления), но мы знаем, что в прошлом многие дистрибутивы Linux, поддерживаемые разработчиком-одиночкой, потерпели крах. Возможно, поэтому Feren OS и не станет вашим «пожизненным» дистрибутивом, но это отличная стартовая точка, и если у вас есть лишний компьютер (или хотя бы свободный диск на компьютере), можете спокойно его установить. Загляните в наше трехшаговое руководство на стр. 44. После установки у вас будет очень гладко работающий Linux (жесткие диски и SSD быстрее, чем DVD и USB, и реальные компьютеры куда быстрее виртуальных машин). Если вас беспокоит безопасность, то установка Linux Mint следует точно такой же процедуре. Более того, загляните во врезку на стр. 45, где вы найдете предложения по другим дистрибутивам.

Экран приветствия (вверху справа) — отличное руководство по Feren OS, поэтому найдите время его прочитать. Или просто исследуйте, нажав на логотип Feren (заметно похожий на логотип Twitter в зеркальном отражении) внизу слева, в результате чего откроется главное меню. Часто используемые приложения отображены в левом столбце, и если нажать под ними, на All Applications [Все приложения], вы увидите все установленные



в данный момент приложения. Можете внимательно изучить их по категориям из левого столбца, но если вы знаете, что ищете, быстрее будет просто начать вводить это, открыв главное меню. Всего несколько букв названия приложения значительно сузят поиск. В правой стороне главного меню перечислены общие директории и ссылки на Settings, Software Manager и прочие полезные места. Ниже вы увидите кнопки для выключения, выхода и спящего режима.

Осваиваем основы Linux

Одна из самых популярных причин отказа пользователей от Windows — навязчивость его механизма Обновлений. Linux никогда не включит ваш компьютер среди ночи [Ред.: — А если надо, мы это добавим], чтобы обновиться, и вряд ли помешает вам выключить компьютер (для важных пакетов Feren применяется выполнение обновлений автоматически, но это не отнимает много времени).

Постоянно обновлять программы на ПК жизненно важно, и периодически вы будете видеть напоминание о необходимости обновления при его наличии в виде желтого поля с восклицательным знаком на нем [Ред.: — Сдается мне, где-то я видел такое раньше]. Если на него нажать, откроется менеджер обновлений,

который в точности сообщит вам, что надо сделать. В теории, обновления не должны ничего повредить, однако для уверенности стоит принять кое-какие защитные меры.

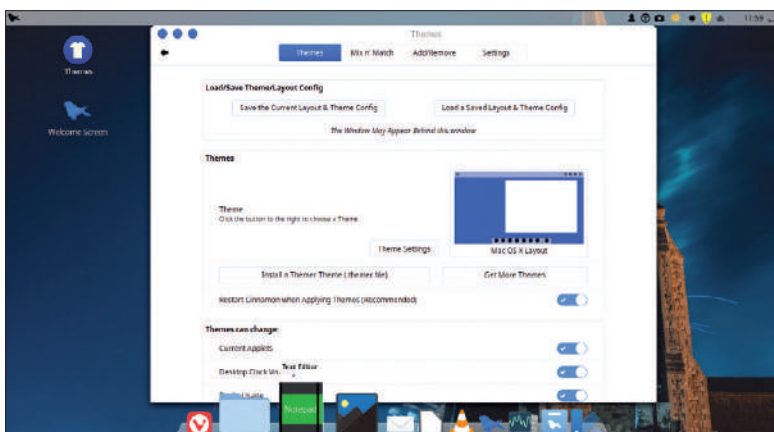
Одна из них — отключить наиболее рискованные операции: пакеты располагаются на четырех уровнях по вероятности отказа. Вы можете настроить, какие уровни разрешить, перейдя в Edit > Preferences > Levels [Редактировать > Предпочтения > Уровни]. Мы не советуем ничего блокировать, кроме, возможно, уровня 4, если у вас будут возникать повторяющиеся отказы.

Лучшим решением будет с помощью инструмента *Timeshift* (одно из новейших дополнений к Linux Mint) регулярно создавать моментальные снимки системы, чтобы легко ее восстановить в случае неприятностей (это можно сделать из среды Feren live с DVD **LXF241**, если всё настолько плохо, что Feren не загружается). *Update Manager* любезно предупредит вас о необходимости сделать моментальные снимки (см. стр. 45, внизу). Если только вы не сделали установку на раздел Btrfs (вы уж знаете, если сделали), выберите моментальные снимки *Rsync* и просто примите всё по умолчанию. Тогда будет выполняться пять ежедневных резервных копий системы (кроме всех пользовательских файлов: их резервные копии вы должны делать сами), и вы сможете спокойно откатить систему к ее прежнему состоянию, когда всё работало.

Кто-то сказал “Windows”?

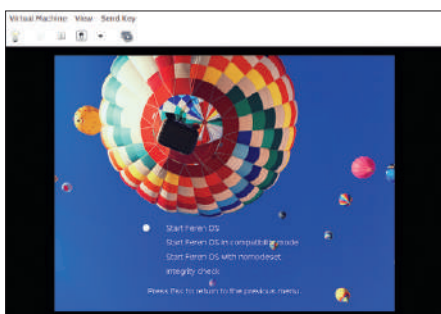
Многие приложения с открытым кодом ничуть не хуже своих аналогов с закрытым кодом, но иногда бывает трудно подобрать заменитель определенного приложения. К счастью, ряд приложений Windows могут работать в Feren благодаря магии *WINE*. Так называется уровень перевода, который конвертирует системные вызовы Windows в Linux. Это не серебряная пуля — последние версии *Microsoft Office* или *Adobe Creative Cloud* вы запускать не сможете; но последнее время *WINE* неплохо справляется с запуском современных игр, и многие более старые приложения работают отлично.

WINE — довольно сложная программа (см. **LXF238**), и разные программы Windows для нормальной работы требуют разных настроек. К счастью, у большинства программ эти настройки уже выставлены и упакованы в дружелюбный интерфейс под названием *PlayOnLinux*. Вы можете установить его из экрана



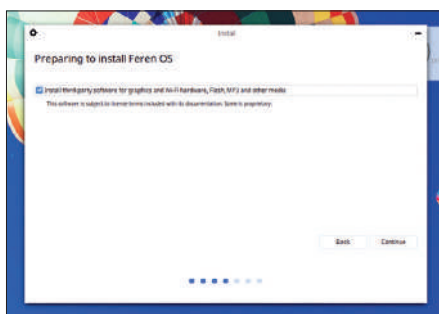
Тема OS X предлагает вам стильный док, по которому приятно передвигать курсор. Честно говоря, возмутительно, что этого эффекта больше нет в macOS.

УСТАНОВКА FEREN ПО-НАСТОЯЩЕМУ



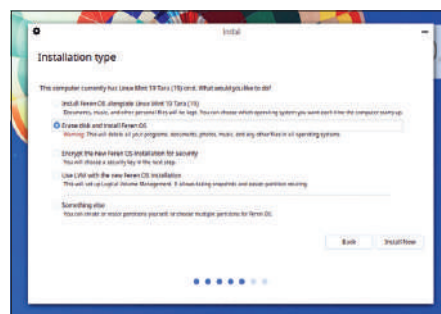
1 Загрузите носитель live

Feren можно установить прямо с DVD **LXF241**, поэтому первый шаг — запустить его. Загляните в DVD FAQ, если возникнут трудности. Выберите Feren OS с помощью клавиш со стрелками и запустите его. Воспользуйтесь или кнопкой установки, помещенной на экране Приветствия, или значком, который находится в нижней левой части рабочего стола.



2 Выберите локальные настройки

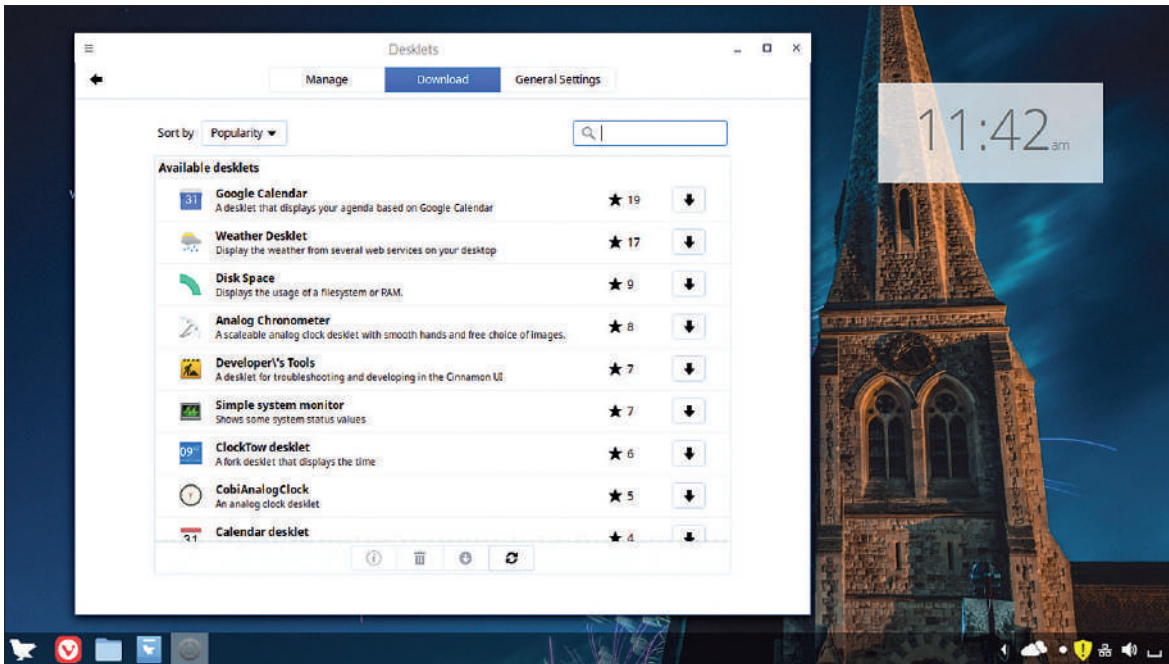
Выберите язык и раскладку клавиатуры. Затем идет вопрос о третьих сторонах; возможно, вам лучше отметить это окошко. Есть идеологические причины так не делать (поскольку тогда устанавливается код, несовместимый с принципами свободного ПО), но это может быть необходимо для обеспечения работы Wi-Fi.



3 Установите систему

Если вы не выберете двойную загрузку, Feren всё сотрет с вашего жесткого диска. Опция двойной загрузки постарается изменить объемы существующих разделов, но если у вас не установлена основная Windows, из-за этого могут возникнуть проблемы. Рекомендации по этому вопросу вы найдете на странице помощи Feren OS: <http://bit.ly/LXF241feren>.

Поддержите компанию часов на рабочем столе. Вы найдете кучу таких, перейдя в меню Preferences, а затем выбрав Desklets [Десклеты].



Приветствия, на который всегда можно выйти через значок рабочего стола. Просто нажмите на кнопку Recommendations [Рекомендации], и *PlayOnLinux* будет первым пунктом в списке. Обязательно обратите внимание на предупреждение о вредоносном ПО Windows, прежде чем нажать на кнопку Install [Установить]. В этом списке вы найдете и другие сокровища, в том числе *Steam* (установить который в некоторых дистрибутивах Linux бывает довольно непросто) и несколько программ для смены обоев.

Добро пожаловать в офис

Feren предлагает немало предустановленных программ. Как и в большинстве настольных дистрибутивов Linux, для всей работы с документами и электронными таблицами здесь предлагается пакет *LibreOffice*. Возможно, в нем нет всех функций *Microsoft Office* или пресловутого ленточного интерфейса (хотя при желании можно включить экспериментальный), но многие предпочитают именно его. Вопреки распространенному мифу, *LibreOffice* прекрасно умеет открывать файлы *.docx* и *.xlsx*, но если у тех сложная структура или другие шрифты, точность до пикселя не гарантируется. Поскольку всё больше пользователей переходят на офисный онлайн-пакет Google, жалоб на эти проблемы, надо надеяться, будет становиться всё меньше.

Творческие пользователи будут рады тому, что установлена программа цифрового рисунка *Krita*. Это, конечно, не совсем *Adobe Illustrator* [Пед.: — Вот и хорошо!], но за последние несколько лет *Krita* стала очень популярна. Есть также удобная и простая в использовании программа *Photos*. А если от упорного разглядывания качественной графики у вас ноют глаза, наготове утилита *Redshift* (вы найдете ее в меню Accessories [Дополнительные программы]) для настройки уровня синего света от вашего монитора в ночные часы. Некоторые сканеры работают с Linux лучше других, но если вы заставили свой работать, то инструмент *Simple Scan* делает именно то, что обещает его название.

Итак, вот каков Feren OS, и вот каким простым для начинающих пользователей может быть Linux — и ни одной команды терминала в поле зрения! А если вы запустите всего одну команду терминала, и захотите добавить стороннее ПО во время установки, то пусть она будет такой:

```
$ sudo apt remove adobe-flashplugin
```

Flash вам ни к чему. Он никому не нужен. А теперь вам не нужен и терминал. **LXF**

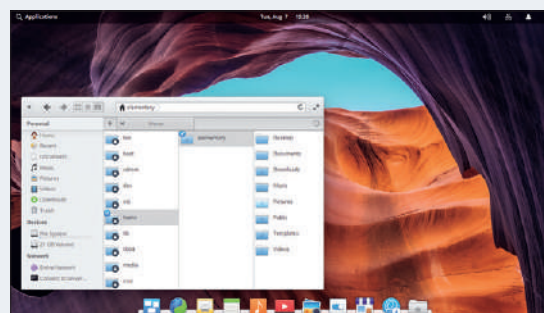
» ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ДЛЯ НОВИЧКОВ

Новых пользователей приводит в замешательство, а иногда и злит, изобилие дистрибутивов. Это замешательство понятно (иногда кажется, что дистрибутивов больше, чем людей, их использующих), но эгоистично злиться на людей, которые потратили свое время, умения и деньги каким-то одним способом просто потому, что другие люди выбирают другой способ. Вот небольшое руководство по дистрибутивам для начинающих вам в помощь.

Некоторые ветераны Linux будут рекомендовать Ubuntu, и на то есть солидная причина. У него огромная пользовательская база (и если что-то сломается, это обязательно починят) и поддержка крупной компании (так что в обозримом будущем он куда не денется). За 14 лет Ubuntu, вероятно, больше сделал для настольного Linux, чем любой другой дистрибутив, но... стоит вам обрести популярность, как вы становитесь мишенью, и вы, скорее всего, найдете самую разную критику (разной степени справедливости) дистрибутива Canonical.

Linux Mint сделал смелый шаг, взяв за основу Ubuntu и дав пользователям то, о чем они просили: разумный менеджер программ, более традиционный рабочий стол, никакого поиска оборудования. Mint мы, да и многие наши читатели, долгие годы устанавливали на компьютеры наших родителей и детей. Нам также по душе elementary OS, один из самых приятных внешне дистрибутивов, и у него выходит новый релиз (Junio). Для более старых и менее мощных компьютеров есть превосходный Bodhi Linux (эй, он же есть на DVD), или BunsenLabs (на DVD **LXF241**).

Помимо дистрибутивов, ведущих родословную от Debian, есть также сильно недооцененный openSUSE Leap, который умудряется поддерживать идеальный баланс между стабильностью и современностью; независимый Solus; и Manjaro Linux, со всей мощью Arch Linux, но без мучительного процесса установки.



Вечно привлекательная elementary OS предлагает самый похожий на macOS рабочий стол из всех настольных Linux.



Опция удвоения пикселей удобна, если вы не хотите окри-
веть, всматриваясь
в крошечные бочонки
с взрывчаткой и прочие
спрайты в *OpenRA*.

ОТКРЫТЫЕ ИГРОВЫЕ ДВИЖКИ

Как мститель-Ревенант в *Doom II*, Джонни Бидвелл оживляет мертвые тела ушедших видеоигр, используя маленько магии FOSS.

Мы в Linux Format уже не так молоды, как раньше. Однако наш значительный общий возраст означает, что мы помним некоторые чудесные игры.

Некоторые из них относятся к далекому прошлому: *Exile*, *Elite*, *Repton*, *The Last Ninja* на BBC модели В, *Uridium* и *Maniac Mansion* на C64. Большинство из нас провели юность, играя на Amiga. *Monkey Island* научил нас драться на мечях, и кто может забыть классику от Bitmap Brothers:

Xenon 2, *Speedball 2* и *The Chaos Engine*? Одно лишь их упоминание подстрекает нас запустить эмулятор и оживить эти блаженные дни.

Но эмуляция бывает кривой, а найти ПЗУ [ROM] или нечто подобное затруднительно. Даже запуск ранних игр для ПК через DOSBox может оказаться проблематичным. Но благодаря магии открытого кода у нас есть кое-что получше. Многие классические игры сделали обратный инжиниринг или пересмотр своих игровых движков, чтобы можно было спокойно наслаждаться всеми

прелестями игры-оригинала на современной системе. Таким образом можно создать полностью аутентичную атмосферу или позволить включить новые функции (лучшую графику, нормальную сетевую игру).

Еще важнее то, что это позволяет нам, дедам, показать самоуверенным молокососам, какими были игры раньше — когда еще не было гонок в блестящей 3D-среде, охоты за покупками в игре и обучения русским матюгам при прослушивании игрового чата.

Игры от LucasArts стали легендарными. Их первая графическая попытка, *Maniac Mansion* 1987 г., задала новый стандарт жанра. В игре использовался индивидуальный движок, изобретательно названный Script Creation Utility for Maniac Mansion (SCUMM), который обеспечивал высокоуровневые процедуры для обычных элементов игры: персонажей, локаций, диалогов и инвентаря. Это не только облегчило жизнь программистам, поскольку вместо ассемблера они теперь могли работать с человеко-читаемыми командами скриптов, но также значительно упростило задачу портирования игр, поскольку на новую платформу теперь надо было портировать только движок. Скрипты и ресурсы игры SCUMM можно было в той или иной степени использовать в том виде, в котором они есть.

SCUMM появился, потому что многие программисты LucasArts были изначально программистами больших машин [mainframe]¹⁾, и им было намного проще (и быстрее) компилировать код на этих машинах, а уж потом портировать его на родную платформу. Написав понятный и переносимый код для SCUMM, программисты Рон Гилберт [Ron Gilbert] и Чип Морнингстар [Chip Morningstar] позволили себе роскошь писать на гибком языке скриптов, быстро компилируемым под разные платформы: C64, Amiga, Atari, ПК и Mac. SCUMM также обеспечил нечто ранее невиданное в приключенческих играх: игровой процесс наведи-и-щелкни, множество персонажей и фоновые задачи/анимацию, и был, безусловно, первым игровым движком, в том смысле, что он разделил игровые ресурсы и сам процесс. Поразительно, но при самой скромной модернизации SCUMM обеспечивал работой с десятком приключенческих игр. Среди них — серия *Monkey Island*, *Loom*, *Day of the Tentacle*, *Full Throttle*, *The Dig* и многие другие.

Теперь нарисуйтесь в начале 2000-х, и вот внезапно вам захотелось оживить воспоминания об игре в *Monkey Island 2: LeChuck's Revenge*, но без боли в запястье из-за попеременной вставки 11 дисков, на которых размещалась версия Amiga. Да, у этой игры был DOS-релиз, и вы, возможно, сумели бы запустить ее в Windows XP... но нет, вы уже тогда воевали за использование Linux, и это не пойдет. Тогда только что вышел *DOSBox*, и у него была амбициозная свободная программа под названием *ScummVM*. «родная» реализация SCUMM, и не для одной игры, а для всех. Даже на ранней стадии эта удивительная программа вызвала брожение среди Linux-геймеров (всех троих), поскольку давала еще один способ заставить игры Windows (и Mac) в Linux.

ScummVM появилась в результате того, что некий Людвиг Стригеус [Ludvig Strigeus] [разработчик клиента µTorrent, — прим. ред.] пожелал получше разобраться в игровых движках, чтобы написать собственный. Он начал с обратного инжиниринга *Monkey Island 2* и в конечном итоге получил интерпретатор, способный воспроизводить игру. Это была первая версия *ScummVM*.

Тем временем Винсент Хамм [Vincent Hamm] независимо от него рассматривал SCUMM под другим углом, исследуя скудную документацию, доступную онлайн, и скрипты в *Maniac*

» ПРОБЛЕМКА С ЗАКОННОСТЬЮ

Возня с эмуляцией и т. п. может довольно быстро привести вас в мутные с точки зрения закона воды. В США авторские права действуют 75 лет, так что запретны даже ПЗУ-файлы ранних аркад. Даже если вы владеете оригиналом игры на одной платформе, у вас нет права скачивать другую (например, получение данных с форматированных дисков Amiga требует спецоборудования) для использования в эмуляторе. Даже если игра уже не существует, это не дает вам права ее скачивать.

Однако старые игры для ПК можно недорого купить на сайтах аукционов, ярмарках и распродажах (например, дворовых распродажах, если вы живете в Бруклине). Доктрина «первой продажи» вековой давности оправдывает это юридически. Для более старых игр вам нужен флоппи-дискковод USB; притом сейчас компьютеры делают без оптических приводов, так что, возможно, таковой вам тоже понадобится. Для переделанных движков игр, обсуждаемых в этой статье, нас интересует только получение файлов ресурсов с исходного носителя. Это поможет обойти проблемы с DRM, способные возникнуть, если мы запустим бинарники оригинала.

OpenSC2K был ремейком классической (и полной юмора) *Sim City 2000*. Увы, в июле GitHub получил уведомление DMCA о снятии контента, обязывающее вывести репозиторий *OpenSC2K* оффлайн. Этот репозиторий включал ресурсы из оригинала игры, а поскольку Electronic Arts Inc. (EA) всё еще продает *Sim City 2000* этак за £5 (хотя в прошлом компания предлагала ее бесплатно), проект ментально привлек внимание юристов EA.

Mansion и *Zak McKracken and the Alien Mindbenders*. Эти двое объединили свои усилия и стали работать над *ScummVM*, сначала наудачу. Однако интерес к проекту невероятно вырос, когда он попал на Slashdot, популярную новинку того времени под названием «сайт», и уйма разработчиков захотела поучаствовать.

Изначально *ScummVM* был написан на C и поддерживал ряд игр: *Monkey Island 2* (как проект начинался), *Zak McKracken and the Alien Mindbenders*, и *Indiana Jones and the Last Crusade*. Главное

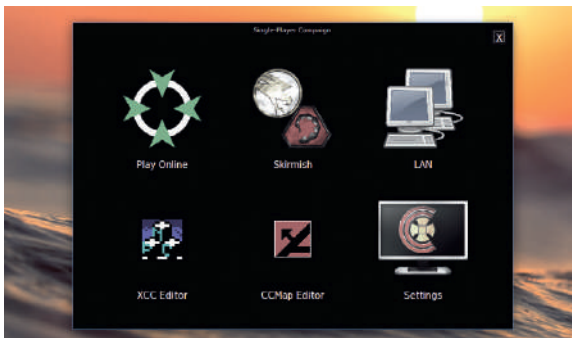
LUCASARTS МОЛОДЦЫ

«SCUMM, безусловно, был первым игровым движком, в том смысле, что он отделил ресурсы игры от геймплея.»

дерево исходного кода хранилось на компьютере Стригеуса, и Хамм мог с ним работать. К 2002 г. проект был переписан на C++ и стал переносимым, и поддерживал десятки игр SCUMM и даже не-SCUMM: *Simon the Sorcerer*. Это привело к некоторым противоречиям в названиях, но исходное название всё-таки прилипло.

Ныне *ScummVM* поддерживает сотни игр и десятки движков: интерпретаторы AGI и SCI для Sierra, серию *Gobliiins* (так!) от Coktel и классическую *Beneath a Steel Sky* от Revolution Software для Amiga (доступную бесплатно на gog.com). Всё время добавляются новые функции (и отладки), так что загляните на GitHub проекта — <https://github.com/scummvm/scummvm>.

В 2002 г. LucasArts отправила команде *ScummVM* письмо-претензию, но в конце концов (процесс занял около четырех лет) стороны пришли к соглашению, согласно которому проект мог продолжаться. После этого новая реализация начала считаться законной деятельностью, и дальнейшие обсуждения с правообладателями были по большей части позитивными. Revolution Software и Adventure Soft даже предоставили исходный код в помощь



Заполучив файлы игры, вы окажетесь на расстоянии одного щелчка от перестрелки в *Command and Conquer*.

поддержке движков, используемых в их играх. Две трети юбилейного 25-летнего издания трилогии *Myst* работают на ScummVM (*Myst III* работает на ResidualVM, который вновь реализует движок Sprint, а также GrimE, преемнике SCUMM, использованном в *The Curse of Monkey Island* и *Grim Fandango*). Вы можете более подробно прочитать о ScummVM на www.pcgamer.com/how-scummvm-is-keeping-adventure-games-alive-one-old-game-at-a-time.

Как вы, вероятно, понимаете, распространять ресурсы из коммерческих игр незаконно. Во врезке на стр. 47 вы найдете более подробную информацию, но достаточно будет сказать, что вам стоит воздержаться от скачивания чего-то со случайных сайтов. В июле 2018 г. популярные сайты эмуляции LoveROMS и LoveRETRO пали жертвами того, что, похоже, вскорости вылетит в очень дорогой судебный иск от Nintendo. Напуганный этим популярный EmuParadise (www.emuparadise.me) удалил с сайта все ссылки на скачивание.

Многие игры именуются 'abandonware', в ознаменование того, что они больше не продаются и не поддерживаются производителями оригинала. Однако этот термин не дает никакой юридической защиты. Правообладатели могут оказаться прагматичными и решать не переживать по поводу нарушений, и даже могут предложить игры бесплатно, если их об этом вежливо попросит много народу. А могут пойти по стопам Nintendo и посвятить целую страницу описанию того, как плохо вам придется, если вы не будете уважать их собственность (www.nintendo.com/corp/legal.jsp).

Спайс должен течь²

Для *OpenRA*, новой реализации классического движка *Command and Conquer* (CnC), ситуация более благополучная. Чтобы отметить 12-ю годовщину оригинала *Command and Conquer* (известной в некоторых кругах как *Tiberian Dawn*), EA в 2007 г. выпустили оригинальный движок как условно-бесплатное ПО [freeware]. Чтобы отметить следующую годовщину (а также релиз *Red Alert 3*) в 2008 г., EA выпустили как freeware оригиналы ISO *Red Alert* и *Tiberian Sun*. Больше они не размещаются, но заявлено, что другие могут беспрепятственно их распространять. В результате *OpenRA* может найти и скачать все нужные файлы (без музыки и видеосцен), чтобы воспроизводить эти три игры, если у вас нет средства установки оригинала.

Игры, которые возвращает к жизни движок, на языке *OpenRA* называются модами [mod]. Проект *OpenRA* использует новые форматы пакетов, так что вы можете скачать AppImages официальных модов прямо с www.openra.net. Загрузка предлагается в двух видах: стабильный релиз и игровые тесты. Последние — это

предпросмотр последних разработок движка, и по этой причине могут быть не такими стабильными, как первые.

Кроме официальных модов, доступен ряд предложений от сообщества (см. www.moddb.com/games/openra/mods). Ведется работа по отделению движка *OpenRA* от «официальных» модов CnC, которые на нем работают, чтобы его можно было использовать в качестве общецелевого движка стратегий в реальном времени. Проект также предлагает утилиты, например, редактор карт и Source Development Kit (SDK), чтобы помочь начинающим разработчикам создавать игры их боевой мечты. Возможно, читатели помнят также игры *Krush Kill 'n' Destroy* конца 1990-х. Вероятно, эти читатели возликуют, узнав, что ведется работа по возвращению к жизни этих пост-ядерных военных игр с помощью движка *OpenRA*.

Еще один такой проект — *CnCNet*, который существует с 2009 г. Он предлагает программы запуска, которые позволяют играть в серию CnC (включая все расширения и моды) именно так, как помнят ее фанаты, с дополнительным бонусом интернет-игры. Недавно он вновь реализовал программу рендеринга *CnC DirectDraw* в GDI (для новых версий Windows) и OpenGL (для пользователей WINE). *CnCNet* поддерживает бесплатные игры, а также *Tiberian Sun* (на ней работает *OpenRA*), *Red Alert 2* и *Yuri's Revenge*. Пакеты Linux (для Fedora, Debian, Ubuntu и даже Arch и его производных) доступны для бесплатных игр CnC. Это просто скрипты, которые настраивают нужный префикс WINE и скачивают файлы игры и программу запуска *CnCNet*. Другие игры, поддерживаемые *CnCNet*, доступны только через Origin, платформу EA, как часть *Command & Conquer Ultimate Collection* (за £25); однако заставить WINE и Origin хорошо работать вместе бывает непросто. Возможно, вам лучше поискать для них оптический носитель, с которым *CnCNet* будет просто счастлив работать.

Бывшие серверы Westwood Online в 2005 г. перешли в поддерживаемый сообществом и спонсируемый EA сервер XWIS, и он по-прежнему жив. Новые игры CnC работали на серверах GameSpy, которые закрылись в 2014 г. Это закрытие повлияло на огромное количество игр, и многие из них перешли на другие сети. Игры CnC перешли на C&C:Online (<https://cnc-online.net>), где они благоденствуют по сей день.

Пока не наступит Morrowind

Morrowind — третья часть признанной серии ролевых (RPG) от Bethesda, *Elder Scrolls*, запущенная в 2002 г. Ее обширный открытый мир работал на движке Gamebryo, который был заново реализован OpenMW.



Игры 1995 г. *Discworld* (с голосом Эрика Айбла [Eric Idle]) можно реанимировать в VM.

2) Ссылка к роману Ф. Герберга «Дюна» [Грим. пер.]

Жуткий *Bitter Coast* в обработке OpenMW.



Фото: СС BY 3.0, изображение с сайта ru.wikipedia.org

Помимо исправления давних ошибок (последняя официальная заплатка к *Morrowind* вышла в 2003 г.), движок добавляет новые функции и, конечно же, позволяет играть в игру по умолчанию в Linux. Нужны официальные ресурсы игры, но это ничего, потому что вы можете найти свободную от DRM копию *Morrowind* (полноценное издание Игры Года) на gog.com за £13. Она часто фигурирует как спецпредложение, так что добавьте ее в свой список желаний, если у вас сейчас туго с деньгами.

OpenMW модернизирует игру-оригинал, будучи в состоянии обрабатывать отдаленные местности (в оригинале увеличение дальности прорисовки ужасно портило производительность), использует шрифты TrueType и работает со всеми форматами мультимедиа, поддерживаемыми FFmpeg. Некоторые сторонние моды оригинала *Morrowind* будут работать с *OpenMW*, но пока это не является важной целью проекта. Многие моды эксплуатируют ошибки в движке оригинала или догадки о недокументированных вывертах.

OpenMW также поставляется с *OpenMW-CS*, что дает пользователям возможность создавать собственные ресурсы: персонажей, карты, квесты... вообще всё. Это позволяет амбициозным пользователям создавать целые игры на основе *OpenMW*. Опытные 3D-скульпторы могут создавать в *Blender* модели драконов и интерьеры подземелий и экспортировать их с помощью плагинов NIF (проприетарного формата, используемого многими другими играми) или OSG (собственного формата *OpenMW* с открытым кодом).

Есть масса других игровых движков с открытым кодом, рассказать о которых у нас нет возможности [Ред.: — А могла бы быть, если бы кое-кто не потратил всё время на игру в *Red Alert* вместо того, чтобы писать эту статью]. Посмотрите на впечатляющий список на <https://osgameclones.com>. Но ради нашей ностальгии мы бы хотели отвесить поклон *Freeseerf* (<https://github.com/freeseerf/freeseerf>), который дает возможность играть (опять же с оригиналами файлов данных) в классический симулятор средневекового королевства *The Settlers*, 1993 г. Читатели, обязательно расскажите нам, не нашли ли вы классики времен вашей юности, возвращенной к жизни благодаря магии открытого кода [Ред.: — Только Джонни не говорите: его отвлекают пикселизованные штуки и старые штуки]. **LXF**

» А DOOM ЗАПУСКАЕТСЯ?

Уже стало своего рода традицией запускать условно-бесплатный классический *Doom* на самом разном оборудовании, совершенно для того не предназначенном (см., например, www.gamesradar.com/12-things-that-prove-that-doomwill-run-on-literally-anything). Однако большая часть этих глупостей стала возможна благодаря переработке движка *Doom*, к которому id Software выпустила открытый код в 1997 г. (он доступен на <https://github.com/id-Software/DOOM>).

Одним из самых ранних портов стал *GLDoom*, который принес в *Doom* поддержку OpenGL; но он работал только в DOS. *Boom* модернизировал движок *Doom*, исправив множество ошибок и странностей и убрав ограничения, ставшие бессмысленными для (тогда) современного оборудования. Изначально код *Boom* не был открытым, но в 1999 г. его открыли, что привело к появлению *LxDoom* для Linux и *PrBoom* для Windows. Эти два проекта в конечном итоге объединились под именем *PrBoom*. С тех пор *PrBoom* был портирован на многие платформы.

Есть множество других клонов *Doom*; некоторые добавили новые и расширенные функции, но некоторым дорог оригинал. Для этих людей имеется *Chocolate Doom* (см. **LXF226**). Он воссоздает как можно более аутентично игру в DOS, включая ошибки, исправленные позднее. Это означает, что можно воспроизводить оригинальные демо, нечисть, как обычно, тупит, и очень достоверно воспроизведены мелкие артефакты, употреблявшиеся на некоторых уровнях оригинала.



Это *Chocolate Doom* на ценной пиле. Только не играйте, когда пилите.

Powershell в Ubuntu vs Grep в PDP-11

Microsoft (и Canonical) продолжают вносить технологии Windows в Linux, сообщает **Валентин Синицын**. Или это просто старые сказки на новый лад?

Помните эти старые первоапрельские новости о том, что Microsoft выпускает свои программы для Linux? *Internet Explorer* в RPM казался слишком смешным, чтобы в это поверил даже самый зеленый новичок в Linux, хотя в 2000 г. это было трендом. И хотя *Internet Explorer* или *Microsoft Office* для Linux действительно пока что вопрос будущего, по правде сказать, мы не слишком-то по ним соскучились. Но на стороне сервера несколько лет назад отношение Microsoft явно изменилось, и еще один выпущенный Microsoft проект с открытым кодом никого особо не удивил. И вправду, если Microsoft выпускает

Azure Cloud Switch (по сути — дистрибутив на базе Debian), то ад, должно быть, замерз, так о чем беспокоиться?

Но еще один недавний релиз привлек наше внимание — *PowerShell Core* доступен в виде Ubuntu Snap. Может быть, в техническом плане он не столь интересен — у *PowerShell* открытый код с 2016 г.; но мы полагаем его важным с концептуальной точки зрения. Если вы это пропустили, *PowerShell* использует те же строительные блоки, что и командная строка Unix: команды (именуемые здесь 'cmdlets') и конвейеры. Но вместо того, чтобы передавать строки необработанного текста, cmdlets обмениваются введенными объектами .NET, и вам не приходится «анализировать вывод». Так что, в некотором смысле, это дополнение замыкает круг: технология, вдохновленная Unix, в пересмотренном виде попала в Linux. Мы не думаем, что *PowerShell* заменит *Bash* или *Zsh* (такой цели не ставится), но именно эта смесь «старых новых технологий» заставила нас попробовать *PowerShell* на Linux.

Не всем нравится, что Microsoft одалживается у Linux. Но и с нашей стороны та же история. *PowerShell* щеголяет конвейерной обработкой объектов; а вы помните, откуда такая обработка появилась? Брайан Керниган [Brian Kernighan], человек, который придумал термин 'Unix' и 'k' в *Awk*, в июле 2018 г. в интервью для *Computerphile* вспоминал происхождение *grep*. PDP-11 была системой с довольно ограниченными ресурсами, и модель преобразования потока, в которой не надо хранить весь вывод, сулила ей многое. Вкратце, *grep* был отдельной версией команды "g/re/p" в *ed*: она брала регулярное выражение (/re/), находила общее соответствие строк глобально во всём файле (g) и печатала их (p). Кому это кажется старой школой, подумайте вот о чем: *grep* появился в помощь анализу газетных статей аж из 1800-х!

Этот поворот истории сформировал наш сегодняшний способ употребления инструментов Unix. А эти инструменты, в свою очередь, вдохновили создание новых инструментов и языков — включая и *PowerShell*, и Perl.

```

PS /home/valentin> Get-Process -IncludeUserName | Sort-Object -Property MS | Select-Ob
MS(M) CPU(s) Id UserName ProcessName
-----
683.45 11.12 10480 valentin VBoxHeadless
749.38 5.558.22 8255 valostin Firefox
782.24 2.010.02 8354 valentin Web content
  
```

PowerShell кажется немного похожей на *Osquery* (LXF232), но в теории куда мощнее. Однако в ожидании *Get-Service* поверх *systemd*.



НАШ
ЭКСПЕРТ

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

» О СТАРЕНИИ

«Это, типа, старая шляпа. Пора забросить». Сколько раз в день вы слышите это, будучи специалистом ИТ? Но что именно делает программную технологию устаревшей?

В реальном мире всё понятно. Старые машины потребляют больше бензина, выделяют больше вредных выхлопов и ездят медленнее современных. Старые шляпы выходят из моды, но если выждать несколько лет, могут снова оказаться в тренде. Некоторые вещи — например, Мона Лиза — не стареют вообще. Иными словами, нечто старое или работает хуже, чем новое, или не имеет возраста. Под «работой» здесь можно подразумевать некое измеряемое качество, например, скорость или (гораздо чаще) чье-то личное впечатление об этом качестве.

В виртуальном мире всё иначе. Редактор *ed* будет работать на вашем компьютере намного быстрее, чем на оригинальном PDP-11. Брайан Керниган до сих пор пользуется им «время от времени», но я сомневаюсь, что многие из нас делают то же самое. Но зато мы с успехом используем *Vi* (ну ладно, *Vim*), который по меркам ИТ лишь немного младше. По крайней мере, он не использует Electron. Так в чем же разница?

Я полагаю, здесь важны две вещи. Одна — это ваши ожидания. Хотя вы по-прежнему можете редактировать всё в *ed*, вы ожидаете, что редактор покажет вам не только одну строку, а более крупный кусок текста и курсор, чтобы его можно было перемещать. Во времена, когда появился *ed*, такого не было. А другая причина — то, чего больше не существует: зачем вам ядро с поддержкой аппаратной архитектуры, которая уже не выпускается? Всё остальное — мода, прямо как со старой шляпой!

Perl: дешифруем старые (ману)скрипты

Perl был задуман как практичный, а не красивый. И он именно таков — но не запускайте скриптов-однострочников, которых не понимаете (пока).

Мы знаем, вы сейчас думаете: «Да ладно, кому нужен Perl в конце 2018-го?». Perl имеет репутацию практически нечитаемого (если вообще не «только для записи») и неуклюжего, и его почти отовсюду вытеснил Python со товарищи. Возможно, вы действительно вряд ли затеете новый проект на Perl, если только вам не предъявлено каких-то особых требований; но вероятность столкнуться с Perl в реальном мире ненулевая. *Debhelper* — это по большей части Perl, и иногда вам приходится читать **dh_нечто**, чтобы выяснить, почему оно работает именно так. *Spamassassin* (<https://spamassassin.apache.org>) и *Shorewall* (<http://shorewall.org>) — тоже Perl. И последнее — но не по значимости: вы можете запустить скрипт Perl для создания прекрасных пламениющих диаграмм [flame graphs] (<https://github.com/brendangregg/FlameGraph>), хотя нам никогда не приходилось выяснять, как они создаются. Это не говоря о том, что Perl блещет в разовых задачах обработки текста благодаря его понятным, идеально интегрированным регулярным выражениям.

Хорошо написанный код Perl не так уж трудно читать и осознать. Пускай Perl и вправду склонен к невнятности, но вам-то это не обязательно. Большинство фрагментов кода Perl, с которыми я сталкивался в наши дни, должны быть понятны любому, кто потратил хотя бы минут десять на изучение основных концепций. Чем мы и займемся сегодня.

Изменчивые переменные

Программы Perl не слишком отличаются от любых других виденных вами программ. Они тоже содержат переменные и выражения, функции (или подпрограммы — да, Perl действительно не юн), выражения `if`, циклы `for` и т.д.

По части переменных, Perl различает скалярные (одиночные значения) и списки. Переменную можно узнать сразу: ее имя начинается со знака доллара. То же касается массивов, ординарных или ассоциативных (также известных как хэш-таблицы или просто хэши):

```
my $index = 1;
print $array[$index];
print $hash{"key_$index"}
```

Вы используете квадратные скобки для индексированных массивов и фигурные скобки для хэшей. Индексы массивов — это целые числа, ключи хэша — всё, что можно вообразить. Также учтите, что Perl интерполирует переменные внутри строки: этого нам пришлось дожидаться до версии 3.6 в Python (см. PEP-498).

Индексирование элемента, которого не существует в массиве или хэше, законно. Исключение отбрасывается не будет (в Perl их вообще нет), но вы просто получите пустое (неопределенное) значение. Желая убедиться в существовании ключа, вы пользуетесь для проверки функцией `exist`.

Теперь рассмотрим следующее:

```
$hash{"key_$index"}{'foo'} = 'bar';
```

Возможно, вы ожидаете, что это не будет работать, поскольку там размыновывается то, что не определено; но оно работает. Благодаря функции под названием *autovivification*, при необходимости создается новый хэш (или массив). А если вы озадачены одиночными кавычками — именно так вы сообщаете Perl, что вам не нужна интерполяция строки. `qq(key_$index)` или `qs#foo#` являются эквивалентами `"key_$index"` и `'foo'` соответственно. Отчасти



именно из-за их неправильного употребления программы Perl такие загадочные.

Ну что, нормально пока? `$var` — это жаргонизм для обозначения переменной в техническом обсуждении, так что вряд ли это кого-то запутает. Однако Perl идет немного дальше:

```
my @array = ('a', 'b', 'c');
my %hash = ('a' => 1, 'b' => 2, 'c' => 3);
```

В отличие от PHP, массивы и хэши в Perl имеют четкие префиксы. В приведенном примере они и обуславливают разницу, поскольку `=>` и запятые — синонимы. Под (1, 2) мы подразумеваеме двухэлементный массив или одноэлементный хэш? Хорошо

Shorewall делает написание сложных политик сетевого доступа простой задачей. За кулисами он использует Perl для компиляции ваших правил.

» PERL В РОДНОЙ ОБСТАНОВКЕ

Perl (см. **LXF205/206**) иногда называют «склеивающим (агглютинирующим) языком». Т.е. его целью было объединить несовместимые в ином случае части, чтобы создать нечто рабочее. Если это звучит как скрипт оболочки, так и есть. Конечно, Perl не создавался в вакууме, и его автор, Ларри Уолл [Larry Wall], считает, что язык заимствует «некоторые из лучших функций *sed*, *Awk* и *sh*». Возьмем хэши. Официально именованные **associative arrays** [ассоциативные массивы], они точно такие же, как в *Awk*. Есть и не столь очевидное сходство. Помните, как вы делаете суммирование в *Awk*? Обычное решение будет

```
awk 'sum += $1; END {print sum}'
```

`$1` существует также и в Perl, но это ложное сравнение. Здесь оно относится к первому полю записи; а в Perl это первая группа ввода в регулярном выражении. При этом у Perl также есть понятие записи ввода и поля вывода и `END` блока кода, который в обоих языках исполняется как можно позднее.

Возможно, вы не так уж часто используете *Awk*, зато почти наверняка знаете *grep*. В Perl он существует в качестве функции, но не ограничен регулярными выражениями. Можно использовать функцию *grep* для фильтрации списка по блоку произвольного кода.

Такая комбинационная природа превращает Perl в весьма мощный язык, но ни один пакет не может делать сразу всё. Стронные модули в Perl проходят через CPAN (www.cpan.org) — Comprehensive Perl Archive Network. Если вам что-нибудь нужно в Perl, будь то программа чтения PDF и переводчик *Awk*-в-Perl, именно туда стоит обратиться в первую очередь.

написанная программа Perl всегда использует для хэшей `=>`, чтобы сделать описание визуально иным.

В порядке финальной заметки, обратите внимание на ключевое слово `my`, которое начинает все приведенные выше описания. Оно делает описание локальным в лексическом контексте, например, блоке `{}`. Его сородич, `ours`, описывает переменные уровня пакетов. Оба опциональны, если только программ не начинается с `use strict`. Все хорошие программы Perl дают это указание вместе с `use warnings`; поскольку это помогает избежать типичных ошибок, например, опечаток.

Немного магических бит

Не все переменные создаются равными. Есть те, которые вы определяете, как того диктует логика программы. И есть другие, которые идут встроенными, подобно `$?` в *Bash*. Эти предопределенные переменные делают скрипты короче, но и менее читаемыми, если вы с ними не знакомы. Посмотрите на это:

```
while (<>) {
    chomp;
    next unless $_;
    # Прочий код
}
```

Конечно, вы узнали цикл `while`. `<>` — это как вы читаете из файла в Perl. Обычно вы вызываете `open()` для получения т.н. дескриптора файла, затем выполняете `<F>`, чтобы прочитать из него строку. В данном случае дескриптор пропущен, и Perl по умолчанию обращается к `stdin` — это еще одно подразумеваемое соглашение, о котором вам стоит знать.

Итак, `<>` читается из `stdin`, но где сохраняется результат? Ответ — `$_`, или ввод по умолчанию. `<>` использует его, если вы не укажете `my $line = <F>`, и многие функции, такие как `chomp()`, используют эту переменную как аргумент ввода в отсутствие иного. Функция `chomp()` удаляет окончательный разделитель или, фактически, элемент `$/`. Последний содержит разделитель записей (как в *awk*) и по умолчанию задает перевод строки. Так что `chomp()` просто обдирает новую строку.

Следующее выражение отличается тем, что оно показывает `$_` явно. Команда `next` — то же, что оператор `continue` в C-подобных языках: она перемещает цикл в следующую итерацию (и, кстати, `break` называется *last*). Условие более интересное. Хотя все языки, обладающие полной по Тьюрингу [Turing-complete], имеют некую форму `if`, Perl также использует `unless`, который означает — ну, вы уже догадались: «если не». Во-вторых, он идет как суффикс: сравните это с `if (!$_) { next }`. Постфиксные условные конструкции — это как будто вы заставляете Perl читать по-английски. Кстати, это справедливо и для имен переменных. Прагма `use English` переводит `$_` в `$ARG`, `$/` — в `$INPUT_RECORD_SEPARATOR`, и так далее. Скрипты Perl редко применяют эту функцию (это по нашему опыту; ваш может отличаться) — а жаль: она делает код хоть и длиннее, но намного понятнее.

Теперь легко понять, что приведенный фрагмент кода — это просто обычная обертка для перебора строк в файле, с пропуском пустых. Еще один способ добиться такого же результата — запустить скрипт с помощью `perl -p`, что подразумевает

оборачивание кода в `while (<>){}`, но при этом не выполняет за вас `chomp`. Что еще раз подтверждает знаменитый лозунг Perl: «Есть много способов сделать это».

Маленькие подпрограммы

Вернемся к `$_`. Вспомните, что знак доллара означает скаляр. А если сделать ту же самую переменную `_` массивом? Это приведет нас к подпрограммам Perl:

```
sub add($$) {
    my ($op1, $op2) = @_;
    return $op1 + $op2;
}
print add(2, 2) # yup, 4
```

Как вы уже, вероятно, догадались к настоящему моменту, `@_` хранит аргументы подпрограммы. Вы также, возможно, заметили, что Perl поддерживал деструктивное присваивание еще до того, как это стало мейнстримом. Еще один идиоматический способ дать элементам `@_` значимые имена — функция `shift`:

```
sub add($$) {
    my $op1 = shift;
}
```

Это работает так же, как в *Bash* посредством удаления первого элемента в массиве. И — вы опять угадали — если массив не указан, используется `@_`.

Теперь вы, вероятно, думаете, почему бы не указать аргументы функции в прототипе, как это делается в большинстве других языков. Мы не знаем ответа. Однако заметьте, что у Perl также имеется (хоть в какой-то мере и рудиментарная и опциональная) поддержка прототипирования функции. Два значка доллара сообщат компилятору: вы ожидаете, что вызывающий оператор предоставит подпрограмме `add()` два скалярных аргумента. И если вы вызовете ее как `add @array`, то Perl пожалуется: `Not enough arguments for [Недостаточно аргументов для] main::add`.

В Perl есть еще немного других волшебных переменных. Например, `$!` (по-английски — `$ERRNO`) хранит последний код ошибки; `C` называет это `errno`. Она часто встречается в таких выражениях:

```
'''
open(F, "<myfile.txt") || die "Can't open myfile.txt: $!"
'''
```

Оно остановит программу с соответствующим сообщением об ошибке, если `myfile.txt` не найден или не читается по иной причине.

Первоклассное сопоставление шаблонов

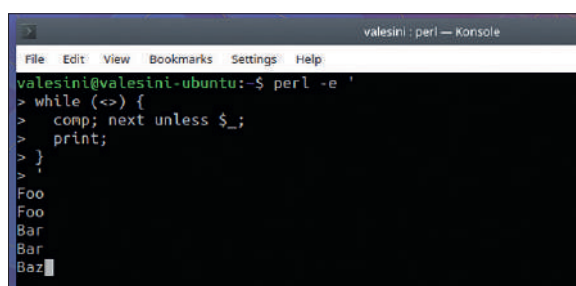
Еще одна область, где Perl отлично работает — поддержка регулярных выражений. У большинства языков в наши дни она есть — или встроенная или через стандартные библиотеки; но Perl является одним из немногих, у которых регулярные выражения включены в синтаксис. Вот как вы делаете сопоставление:

```
my $target = "Hello, world!";
$target =~ /world/;
```

Слово между слэшами — регулярное выражение, как в JavaScript. Но в отличие от JavaScript (и подобно *sed*), в роли разграничителя может выступать любая пара символов, как мы увидим через минуту.

Возможно, сейчас вы думаете, что Perl использует `==` в качестве оператора сопоставления шаблонов. Не совсем. На самом деле, это `m` (да, одна буква): `m/world/`. Однако сопоставление шаблонов настолько рядовое явление в Perl, что вы можете пропустить этот оператор, чтобы сэкономить на наборе. Единственное исключение — когда вы хотите использовать нестандартный разграничитель, например, `|world|` или `(world)`, как в каком-нибудь `qq/qs/q-`. Тогда `m` будет обязательным.

Perl — спартаковский язык, и да будет таким же ваш REPL. Забудьте об интерактивных оболочках и переходите прямо в консоль.





Perldoc доступен в Интернете, но вы также можете его скачать и просматривать там, где Сеть недоступна.

`==` (ни в коем случае не ставьте между ними пробела) — это оператор бинарной привязки. По сути, он просто дает команду применить операцию справа к скаляру слева. Как вы думаете, что делает следующая конструкция?

```
/world/
```

Хотя с виду это простое описание, на самом деле это булево выражение. Оператор `m` подразумевается, и без бинарной привязки `$_` служит вводом. Итак, приведенная выше обертка для пропуска пустых строк в файле может также быть переписана как

```
while (<>) {
    chomp; next if /^$/;
}
```

Регулярное выражение ищет соответствия пустой строке. `!` выполняет операцию отрицания соответствия, поэтому `if /^$/` — то же, что `unless $_!~/^$/`, хотя второе способно вывихнуть мозг.

Выполнять подстановку ничуть не сложнее; вы используете оператор `s` (на сей раз явно) и привязываете к переменной, которую хотите изменить:

```
$text =~ s/foo/bar/g
```

Буква в конце — флажок-модификатор. С помощью таковых вы сообщаете Perl, что хотите, чтобы сопоставление не учитывало регистр (`i`) или, как мы указали здесь, заменяло все вхождения (`g`); оператор `m` тоже такие флажки поддерживает.

Большинство диалектов регулярных выражений поддерживают так называемые «capturing parenthesis [захватывающие круглые скобки]» для сохранения частичного соответствия. Указание этих групп ввода в коде может быть громоздким, но Perl делает это довольно простым через волшебные переменные:

» ХОТИТЕ ЗНАТЬ БОЛЬШЕ?

Во-первых, Perl предлагает собственную документацию под названием *perldoc*. Если ваш дистрибутив Linux жалуется на отсутствие команды `perldoc`, проверьте, установлен ли у вас соответствующий пакет, поскольку по умолчанию его может и не быть.

Perldoc охватывает три области: руководство по языку, справочник по языку и документация модулей. Каждая разбита на разделы, обычно называемые `perl<что-то>`, и вы просто запускаете `perldoc perlfoo`, чтобы найти нужную вам тему. Разделов там довольно много, но мы поняли, что некоторые случается открывать более часто:

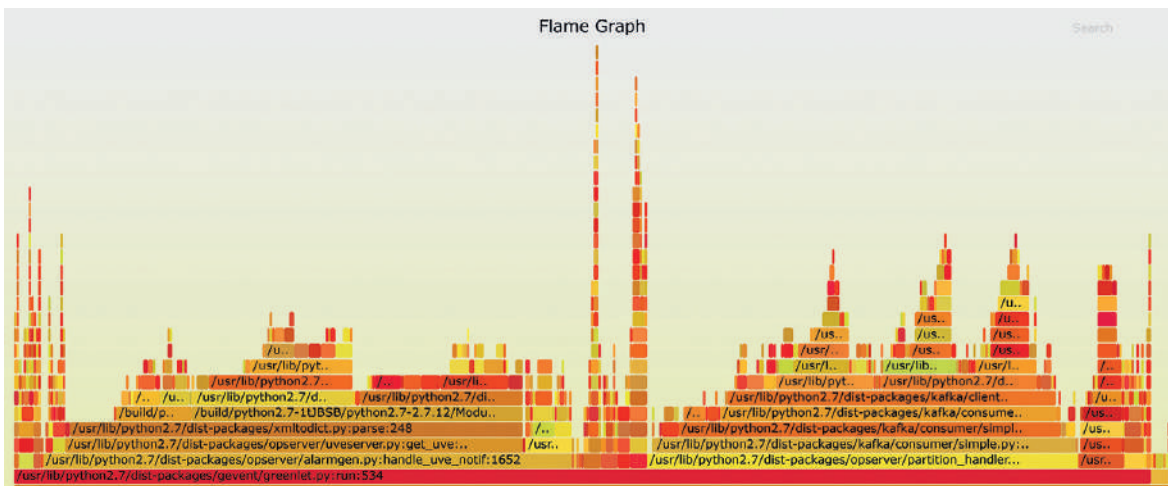
- **perlfunc** — функции Perl. Сюда входит разделенный на категории список того, что Perl может делать по умолчанию. Удобно, если вы забыли синтаксис или ищите возможность выполнить простую задачу, например, удалить элемент из хэша.
- **perlre** — диалект регулярных выражений Perl. Он охватывает только основы, тогда как `perlrebackslash` и `perlrecharclass` относятся к экранирующим последовательностям и классам символов соответственно.
- **perlref** — ссылки Perl. Не особо нужны для скриптов-однострочников, но обязательны для серьезного программирования на Perl. Также это основа объектов Perl. Команда `perldoc` — не просто браузер. `perldoc -f` ищет функцию по имени, а `perldoc -v` выполняет то же самое для переменных. Для лучшего UX [удобства пользователя] ищите web-версию, размещенную на <http://perldoc.perl.org>.

Что касается книг, обязательно загляните в *Программирование на Perl [Programming Perl]* издательства О'Рейли [O'Reilly], по прозвищу 'Camel book [«книга с верблюдом», это картинка на обложке]'. Она написана в соавторстве с Ларри Уоллом, объем ее более 1000 страниц, и это т.н. «канонический справочник Perl».

```
"Total: 10 GBP" =~ /Total: (\d+) ([A-Z]+)/;
print "Your total was $1 in $2";
```

Регулярные выражения Perl достаточно мощные, чтобы существовать самостоятельно. Многие языки и инструменты содержат Perl-совместимые регулярные выражения (Perl-Compatible Regular Expression, PCRE), и мы стараемся включить их, где возможно.

Надеемся, это краткое введение в Perl было интересным, хотя оно лишь коснулось поверхности. Возможно, Perl не столь уж таинственный, но это всё же сложный язык, на освоение которого нужно время. Есть множество ресурсов, которые помогут вам в данном процессе; пожалуйста, загляните во врезку для начинающих сверху справа. **LXF**



Пламенеющие диаграммы — новый тренд в профилировании производительности. Ирония в том, что для визуализации трассировки стека они применяют старый добрый Perl.

» 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.

» RED HAT КУПИЛИ... ДА ЗДРАВСТВУЕТ IBM!

Нам не нужна справедливость.
Нам нужны лишь прибыль и доверие.
*Балалайка. Пираты «Черной лагуны»,
Сезон 2, Эпизод 02*

Один номинант списка S&P 500 купил другого. Но что сообществу GNU/Linux до этих битв «сверхзвуковых истребителей»? Дело в том, что Red Hat была успешнейшим в мире коммерческим Linux среди тех, для кого эта ОС — основной инфраструктурный продукт. В свою очередь, фирма IBM известна хотя бы тем, что пять ее сотрудников получили нобелевские премии за работы, сделанные в ее стенах. Обе эти фирмы уникальны и неповторимы. Других таких нет.

Что теперь будет? Поживем — увидим. Red Hat как сервис никуда не денется. Продажа готовых решений под ключ — привычный образ действия для IBM. Так что купившим подписку на одноименный дистрибутив GNU/Linux опасаться нечего. Со свободной версией тоже, скорее всего, ничего не случится, поскольку она встроена как часть инфраструктуры.

Следует, однако, отметить, что Red Hat ценен для сообщества, возможно, не столько своими продуктами, сколько ведущими разработчиками большого числа свободных проектов, которые в этой компании работают. Вот это действительно нервирует. Как сложится их судьба, пока не очень понятно. С одной стороны, людей, пишущих свободный код, безусловно, немало, но значимый вклад оставляет лишь относительно небольшая часть этого сообщества, и каждый из них крайне полезен. Не хотелось бы никого терять.

А пока Canonical объявляет о десятилетней поддержке Ubuntu 18.04 и пытается в очередной раз влезть на мобильный рынок через DeX от Samsung. Что тоже неплохо.
E.m.Baldin@inp.nsk.su

В этом месяце вы научитесь...

LIQUIDPROMPT

Раскрашивать терминал 56
Путем несложных манипуляций **Шашанк Шарма** заставляет приглашение оболочки подробно рассказывать о состоянии системы, и притом в цвете.

LENOVO

Оснащать ноутбук 58
Вы приобрели для Linux новый ноутбук, но на нем сидит Windows, и Microsoft не собирается возвращать вам дань? **Джон Лэйн** не даст пропасть добру.

QTRACTOR

Записывать музыку 62
С **Джоном Найтом** и интересным редактором аудио вы освоите основы, а дальше сможете продолжить самостоятельно. Удачных вам композиций!

ORG-MODE

Создавать публикации 66
Вдумчивый **Аарон Питерс** при написании статей пользуется почтенным редактором *Emacs* в особом режиме. Доводим текст от набросков до публикации.

AUDACITY

Искажать картинки 70
Почему бы разок не подурчиться? **Алекс Кокс** взял да и пропустил файл изображения через аудиофильтр. Очаровательное уродство, разве вы не согласны?

MUNIN+MONIT

Мониторить серверы 72
Чтобы сэкономить кучу времени и энергии, перенимаем опыт **Михалиса Цукалоса**, заменяя мониторинг операций и сервисов и визуализируя результаты.

АКАДЕМИЯ КОДИНГА

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

СРЕДЫ ML

Прищем платформу 76
Принимайтесь за машинное обучение: **Матс-Таге Аксельссон** рассматривает популярные платформы, на которых вы сможете многого добиться.

WHIPTALE

GUI в терминале 80
Марк Чизхолм признает, что многие люди предпочитают графический интерфейс; но ведь оболочка бесспорно мощнее... А не подружить ли их?

GAME OF LIFE

Игра в жизнь 84
Клеточные автоматы привлекают **Майка Бедфорда** своим причудливым поведением. Задайте им простые правила — и созерцайте ход эволюции.

LIQUIDPROMPT

Улучшите терминал крутыми инструментами

Обычное приложение терминала полезно, но на вид скучное и простенькое.

Шашанк Шарма применяет нехитрые приемы, добавляя увеселений в оболочку.



**НАШ
ЭКСПЕРТ**

Шашанк Шарма — судебный адвокат в Дели и рьяный пользователь Arch Linux. Он всегда в поиске эксцентричных технарских сувениров.

Как и почти во всех категориях программного обеспечения, пользователи Linux избалованы выбором эмуляторов терминала, чаще называемых приложениями терминала. В зависимости от вашего дистрибутива и среды рабочего стола, на вашем компьютере уже пара таких установлена. Это приложение по умолчанию, хотя и полезное, представляет собой не что иное, как белый текст на черном фоне цветовой схемы из коробки. Хотя цветовая схема не имеет отношения к результативности, некоторая изюминка не повредит, особенно если вы проводите много времени в терминале. В любом случае, экранные снимки терминала по умолчанию для наших читателей получаются очень скучными [Ред.: — ДА!!!].

К счастью, есть множество простых трюков, способных украсить внешний вид вашего терминала. Замечательно, что некоторые из этих основных трюков работают независимо от вашего выбора оболочки, будь то *Bash*, *Zsh* или что-то еще.

Большинство приложений терминала, таких как *Konsole*, *Gnome Terminal*, *Tilix* и другие, поставляются с несколькими различными цветовыми схемами или темами, которые вы можете выбрать. Перейдите в диалоговое окно *Settings* или *Preferences* этих приложений, а затем, в зависимости от приложения, перейдите к *Appearance* или *Profile*. Там вы сможете выбрать одну из нескольких цветовых схем или создать собственную комбинацию цветов фона и текста. Многие приложения также позволяют настраивать параметры прозрачности, чтобы обои рабочего стола были видны сквозь приложение терминала. Хотя это классный эффект, но, в зависимости от ваших обоев, иногда мешает восприятию текста в приложении терминала.

Правда, учтите, что эти трюки работают не во всех приложениях терминала. Например, *Xterm* печально известен отсутствием

графической настройки, как обсуждалось выше, в отличие от бесчисленных альтернатив.

Как минимум, приглашение *Bash* позволяет различать обычного пользователя и пользователя *root* с помощью символов **\$** и **#** соответственно. Стандартная конфигурация приглашения *Bash* в большинстве дистрибутивов, например, Fedora, Ubuntu и др., также отображает дополнительную информацию, такую как *hostname* [имя хоста]. С *LiquidPrompt* можно настроить приглашение *Bash*, чтобы отобразить много полезной информации — состояние батареи, температура процессора и многое другое!

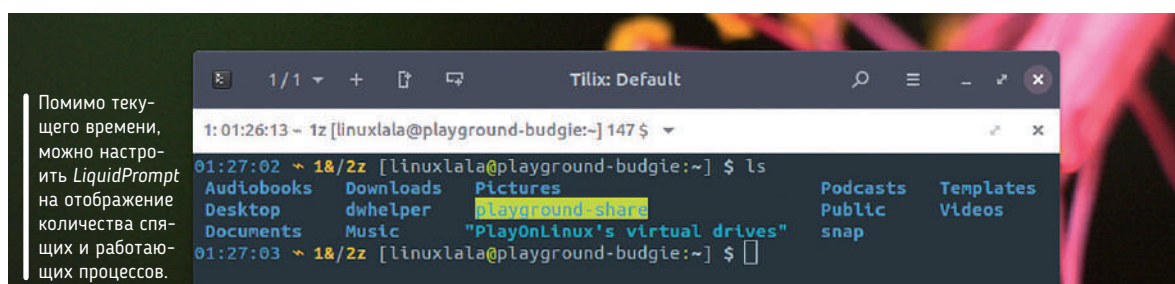
Многие дистрибутивы содержат *LiquidPrompt* в своих репозиториях программного обеспечения, и вы легко его установите через инструмент управления пакетами, предлагаемый вашим дистрибутивом. У проекта нет основных зависимостей, помимо обычных утилит Linux. Для определения состояния батареи используется *acpi*. Также необходимы инструменты, являющиеся частью основной установки: *grep*, *awk*, *ps* и т.д.

Если ваш дистрибутив не содержит *LiquidPrompt*, установите его из репозитория GitHub:

```
$ cd Downloads/projects
$ git clone https://github.com/nojhan/liquidprompt.git
$ source liquidprompt/liquidprompt
```

После установки нужно приказать приложению терминала использовать *LiquidPrompt* при каждом запуске. Это можно сделать, отредактировав файл *~/.bashrc* и вставив следующую строку (загружайте *LiquidPrompt* только в интерактивных оболочках, но не из скриптов или *scp*):

```
[[ $- = *i* ]] && source ~/Downloads/projects/liquidprompt/liquidprompt
```



Помимо текущего времени, можно настроить *LiquidPrompt* на отображение количества спящих и работающих процессов.

Обязательно отредактируйте эту строку, указав правильное расположение файла **liquidprompt**. Мы почти закончили. Следующий шаг — скопировать файл конфигурации. Это можно сделать, выполнив команду

```
cp ~/Downloads/projects/liquidprompt/
liquidpromptrc-dist ~/.config/
liquidpromptrc
```

Еще раз убедитесь, что указали файл **liquidpromptrc-dist**, который будет находиться в клонированном каталоге **git**. Эта команда скопирует файл **liquidpromptrc-dist** в файл **~/.config/liquidpromptrc**.

Вам не надо выполнять какие-либо из вышеперечисленных шагов, если ваш дистрибутив содержит *LiquidPrompt* в репозиториях программного обеспечения. Если вы устанавливаете инструмент, используя, например, команды `sudo dnf install liquidprompt` или `sudo apt install liquidprompt`, файл **~/.bashrc** будет автоматически отредактирован таким образом, чтобы *liquidprompt* запускался при каждом запуске приложения терминала. Файл **liquidpromptrc** аналогичным образом будет создан в каталоге **~/.config**.

Покажи и расскажи

Файл **~/.config/liquidpromptrc** описывает все переменные, которые могут отображаться в вашем терминале, например:

- **LP_BATTERY_THRESHOLD** — отображает уровень заряда батареи, когда он опускается ниже порога.
- **LP_TEMP_THRESHOLD** — отображает температуру, если она превысила заданный уровень.
- **LP_RUNTIME_THRESHOLD** — отображает время работы, если машина проработала дольше определенного значения.
- **LP_PATH_LENGTH** — максимальный процент ширины экрана, используемый для отображения пути.
- **LP_PATH_KEEP** — сколько каталогов оставлять в начале сокращенного пути.
- **LP_HOSTNAME_ALWAYS** — отображать имя хоста всегда или только при подключении через удаленную оболочку.

Настройка параметров — это просто изменение значений в файле **liquidpromptrc**, и изменения сразу отражаются в приглашении. В терминале можно также отображать часы.

Если вы часто работаете с несколькими приложениями терминала одновременно, вам будет интересна переменная **LP_ENABLE_TITLE**. Измените значение по умолчанию 0 на 1, если вы хотите использовать приглашение в виде названия окна терминала. Это поможет вам различать разные экземпляры приложения терминала.

По умолчанию *LiquidPrompt* также отображает время, затраченное на выполнение задачи. Например, если вы читаете файл с помощью `less`, при выходе из него отобразится количество времени, потраченного на чтение файла. Он также сообщает полное время при установке или удалении пакетов с помощью инструмента управления программным обеспечением дистрибутива.

Для получения исчерпывающего списка вы должны прочитать файл **liquidpromptrc**, который тщательно документирован и прост для понимания.

Файл **liquidpromptrc** описывает различные настраиваемые переменные, но инструмент также поддерживает темы, и вы можете задать собственные цвета для разных элементов в приглашении. Темы устанавливаются в каталоге **usr/share/liquidprompt** под именем ***.theme**. Кроме цветов, в файле темы также перечислены

```
Tilix: Default
1: 01:30:47 - [linuxlala@playground-budgie:~] 13s $
LP_COLOR_COMMITS="$YELLOW" # some commits have not been pushed
LP_COLOR_COMMITS_BEHIND="$BOLD_RED" # some commits have not been pushed
LP_COLOR_CHANGES="$RED" # there is some changes to commit
LP_COLOR_DIFF="$PURPLE" # number of lines impacted by current change

# Battery
LP_COLOR_CHARGING_ABOVE="$GREEN" # charging and above threshold
LP_COLOR_CHARGING_UNDER="$YELLOW" # charging but under threshold
LP_COLOR_DISCHARGING_ABOVE="$YELLOW" # discharging but above threshold
LP_COLOR_DISCHARGING_UNDER="$RED" # discharging and under threshold

# Time
LP_COLOR_TIME="$BLUE"

# Brackets inside screen/tmux
LP_COLOR_IN_MULTIPLEXER="$BOLD_BLUE"

# Virtual environment
LP_COLOR_VIRTUALENV="$CYAN"

# Runtime
LP_COLOR_RUNTIME="$YELLOW"
```

Редактируя тему *LiquidPrompt*, можно настроить инструмент на разные цветовые схемы для отображения состояния батареи: зарядка, не заряжается и т. д.

разные символы, используемые инструментом при представлении различной информации в приглашении, например:

```
LP_MARK_BATTERY="%" # перед зарядом батареи
LP_MARK_ADAPTER="□" # показано, если подключено питание
LP_MARK_LOAD="△" # перед значением нагрузки
LP_MARK_TEMP="°" # перед значением температуры
LP_MARK_PROXY="⌈" # показывает работающий прокси
LP_MARK_SVN="✂" # подсказка в репозиториях svn
LP_MARK_GIT="±" # подсказка в репозиториях git
```

Мы лишь слегка коснулись того, на что способен инструмент. См. страницу проекта GitHub¹ для быстрого ознакомления с его возможностями и расширенными функциями, такими как добавление в приглашение префикса/постфикса редактированием переменной **LP_PS1**. **LXF**

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Если вы посчитаете методы, описанные в этом уроке, слишком красочными на ваш вкус, и хотите только цветное приглашение, откройте файл **~/.bashrc** в текстовом редакторе и раскомментируйте `force_color_prompt=yes`. Не забудьте после этого запустить команду `source ~/.bashrc`, обеспечив, чтобы изменения вступили в силу.

»» NEOFETCH – О СИСТЕМЕ

Еще одним популярным инструментом командной строки, способным впечатлить ваших коллег и товарищей, является *Neofetch*. Очень узкая цель этого замечательного инструмента — предоставить всю соответствующую информацию о системе в эстетически приятном виде.

Вы можете установить *Neofetch* из репозитория программного обеспечения большинства дистрибутивов. Инструмент пригоден для быстрого получения важной информации, такой как текущий дистрибутив, хост машины, процессор, графический процессор, общая память, разрешение экрана, среда рабочего стола, время работы и т. д.

Хотя большая часть этой информации может быть получена по отдельности, преимущество *Neofetch* заключается в том, что он позволяет быстро поделиться основными деталями с помощью одного экранного снимка.

Файл конфигурации, мудро названный **config.conf**, хранится в каталоге **~/.config/neofetch**. Вы можете включить еще больше элементов, таких как потребление ЦП, температура процессора, IP-адрес и многое другое. Можно также настроить инструмент на отображение песни, которую вы слушаете — *Neofetch* поддерживает немало проигрывателей (*Banshee*, *Audacious*, *Amarok*, *cmus*, *mpd* и т. д.).

Хотя по умолчанию инструмент показывает логотип вашего текущего дистрибутива, нарисованный в стиле ASCII, вместо ASCII-арта можно настроить *Neofetch* на отображение текущих обоев или выбранного изображения. В зависимости от вашего приложения терминала и дистрибутива, для использования этой функции может потребоваться установить дополнительные пакеты, такие как *w3m-img* и *imagemagic*.

НОУТБУКИ

Уведем свой новый ThinkPad на Linux

Вооружившись новым Lenovo ThinkPad T580, **Джон Лэйн** делает резервную копию, устанавливает Ubuntu и легально виртуализует Windows...



**НАШ
ЭКСПЕРТ**

Джон Лэйн консультирует и пишет о Linux. Теперь на ThinkPad, в саду, с пивком...

Ноутбуки ThinkPad от Lenovo являются всемирно известными портативными компьютерами для бизнеса с традициями IBM, а серия T — традиционный ноутбук ThinkPad. Lenovo заявляет, что они прочны, как гвозди, и достаточно надежны, чтобы работать в любой обстановке благодаря конструкции MIL-SPEC. Также это отличные машины для Linux!

На нашем уроке мы установим Linux на новый ThinkPad и виртуализуем его лицензию Windows, создав резервную копию системы на случай, если мы когда-нибудь захотим вернуть ноутбук в его заводское состояние. Вам понадобится хотя бы один USB-накопитель емкостью не менее 16 ГБ, но лучше припасти их два или три, для разных загрузочных образов.

Существуют различные способы резервного копирования вашего ThinkPad; вы можете использовать

- USB-брелок с live Linux;
- Инструмент *Windows Recovery Drive*; или же
- Инструмент *Lenovo USB Recovery Creator*.

Первый вариант полезен, если вы хотите сделать резервную копию до первого запуска Windows или если вы некоторое время использовали ThinkPad, устанавливая приложения и сохраняя свои файлы.

Параметры восстановления требуют, чтобы вы были в Windows, и они объясняются во врезке внизу стр. 59. Восстановление обеспечивает способ сброса настроек ThinkPad, но это не полное резервное копирование, поскольку оно не включает установленные сторонние приложения, а также ваши файлы и данные.

Альтернативой является отказ от всех вышеперечисленных проблем и использование чистого ISO-образа Windows 10, загружаемого бесплатно из Microsoft, в качестве основы любой стратегии восстановления. Основное упущение такого подхода — вы лишаетесь приложения поддержки *Lenovo Vantage* (которое, впрочем, можно скачать с <https://vantage.lenovo.com>) и пробной установки *Microsoft Office*, которая в любом случае свободно доступна в Microsoft. Могут также отсутствовать какие-нибудь другие маловажные программы.

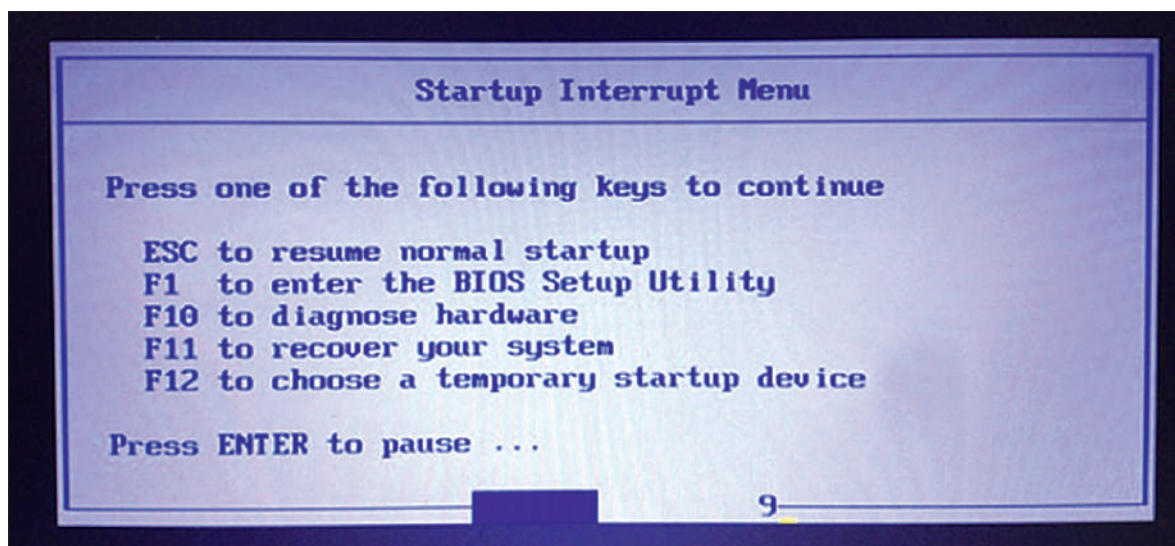
Резервное копирование с помощью Linux является наиболее гибким, и имеет много опций. Все они требуют загрузки live-дистрибутива с USB, и кстати, так вы можете попробовать Linux без установки, а установить его, когда созреете.

Но сначала мы должны победить одного из злых демонов Microsoft, так как он мешает нам войти в BIOS и загрузиться с USB-накопителя, а нам это нужно для запуска Linux.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Thinkpad по-прежнему находится в спящем режиме, поэтому при включении быстро загружается в Windows.

Windows делает всё возможное, чтобы вы этого меню не увидели.



Теперь помедленнее...

Быстрый запуск — это недавняя функция Windows (впервые замеченная в Windows 8), которая дает конечным пользователям иллюзию быстрой загрузки, но на самом деле Windows просто никогда не выключается; пользователи выходят из системы, а затем система переходит в спящий режим — состояние, известное как ACPI Sleeping State 4 (или просто S4). Беда тут в том, что при запуске из этого состояния UEFI Lenovo во время загрузки не предоставляет доступа к экрану настройки или выбора загрузочного устройства, что для нас проблема, поскольку новые Thinkpads именно в этом состоянии и приходят!

Это означает, что если у вас новый ThinkPad, то при первом включении он будет загружать Windows, и вы мало что можете сделать, чтобы это пресечь. Можно быстро его остановить, удерживая кнопку питания до тех пор, пока он не выключится (что может потребоваться два или три раза), или позволить запустить Windows, выполнить первоначальную настройку (и, возможно, создать диск восстановления?), а затем перезапустить Windows.

Перезапуск Windows всегда делает полное выключение, а затем холодную загрузку. Другой способ принудительного полного выключения — нажать и удерживать клавишу Shift, выбрав Shut Down [Выключить].

При холодном запуске ThinkPad загрузится в установленную ОС, если не прерывается в течение короткого промежутка времени после включения питания. Экран заставки ненадолго отображает логотип Lenovo и сообщение с приглашением нажать Enter, чтобы прервать обычный запуск.

Прерывание обычного запуска вызывает Startup Interrupt Menu, в котором вы можете получить доступ к настройке прошивки (нажмите F1) или к меню выбора загрузки (нажмите F12). Меню ожидает 15 секунд, а потом возобновляет обычный запуск; нажмите Enter, если вам нужно больше времени на раздумье.

Загрузочный USB

Чтобы иметь возможность свободно загружаться, режим Secure Boot UEFI надо отключить. Для этого войдите в настройки BIOS Setup, перейдите в Security > Secure Boot и выберите Disabled. Затем нажмите F10, чтобы сохранить и перезагрузиться, не забыв снова прервать процесс запуска.

Теперь мы в первый раз можем загрузить Linux. Мы используем live-дистрибутив, потому что пока не хотим ничего устанавливать. Если вы хотите сначала сделать резервную копию, мы объясним, как Clonezilla делает это, на стр. 61; возьмите копию с <https://clonezilla.org>. Желая попробовать или установить Linux, выберите подходящий live-дистрибутив. Вы можете поместить DVD *Linux Format* на USB-брелок, а затем загрузиться с него:

```
$ sudo cp /dev/cdrom /dev/sdX && sync
```

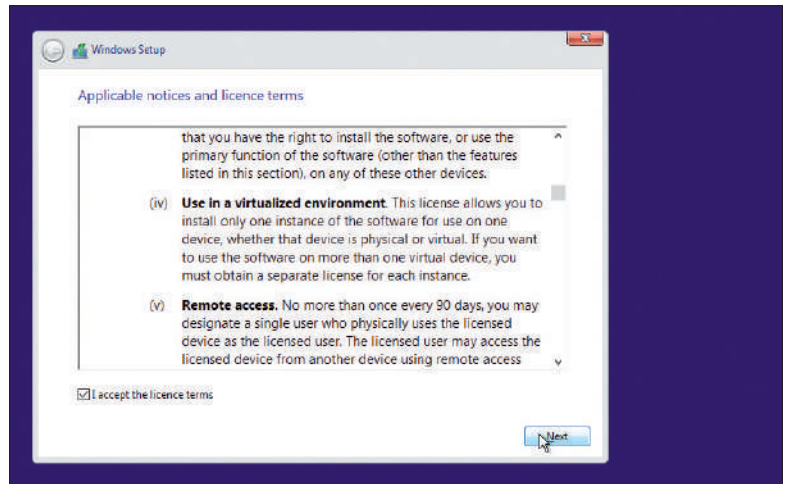
где диск — `/dev/cdrom`, а USB-брелок — `/dev/sdX`. Замените устройства в соответствии с вашей системой и позаботьтесь о правильном их выборе, потому что случайная запись на неправильное устройство приведет к повреждению и потере данных.

В наших примерах используется последний настольный Ubuntu LTS (18.04, Bionic Beaver), имеющийся на диске **LXF238**. Ubuntu использовать не обязательно, но последующие примеры предполагают, что вы это делаете.

Если вы подключите live Linux USB к своему ThinkPad перед нажатием F12 для доступа к меню загрузки, вы сможете выбрать USB-устройство и загрузиться с него. Если вы используете Ubuntu, стандартная опция Ubuntu 18.04 загружает live CD без установки.

Милости просим в Linux...

Live-система Ubuntu запускается без проблем. Теперь самое подходящее время почувствовать, что дистрибутив работает на ThinkPad и проверить те функции, которые вы будете



Да, Windows действительно можно виртуализовать — даже в самом Microsoft так говорят.

использовать. Мы протестировали основные компоненты: дисплей (включая подключение внешнего), сеть (как Ethernet, так и Wi-Fi), клавиатуру (включая специальные функциональные клавиши Fn), звук (внутренний микрофон и внешний разъем для микрофона и наушников), Bluetooth (оба устройства ввода и вывода), внутреннее хранилище, приостановка работы в ОЗУ (закрытие крышки) — всё работало, как и ожидалось, без необходимости какой-либо настройки.

Единственное, что не работает из коробки — это считывание отпечатков пальцев и чип ближней связи (NFC). На данный момент, вероятно, возможно предположить, что эти устройства не работают в Linux, однако мы надеемся, что это не навсегда. Они не являются обязательными компонентами, и если вы покупаете новый ThinkPad для использования в Linux, можете их не заказывать.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Вы можете начать установку из live-окружения, используя значок рабочего стола Установить Ubuntu 18.04 LTS.

»» ДИСК ВОССТАНОВЛЕНИЯ WINDOWS

Windows 10 включает инструмент, который можно использовать для создания диска восстановления из установленной системы (<https://support.microsoft.com/en-us/help/4026852/windows-create-a-recovery-drive>). После загрузки в Windows введите 'recovery drive' в поле поиска, чтобы найти инструмент, а затем запустите его. Вам понадобится новый 16-гигабайтный USB-накопитель (или тот, который вам не жалко, потому что все существующие данные будут перезаписаны), и обязательно выберите вариант резервного копирования системных файлов по запросу, поскольку этот параметр позволит использовать диск восстановления для переустановки Windows.

Lenovo также предлагает сервис Digital Download Recovery Service (DDRS, <https://support.lenovo.com/gb/en/solutions/ht103653>), которым вы можете воспользоваться, чтобы загрузить файлы, необходимых для создания флешки Lenovo Recovery USB. Она, как и диск восстановления Windows, тоже требует 16 ГБ, но загружает из Lenovo всё, что нужно. Вы можете использовать USB-брелок для переустановки Windows и других файлов, установленных Lenovo.

При желании, в Linux вы можете создать образ восстановления для хранения на своем файловом сервере и освободить USB-накопитель. Простой способ сделать это с *cat* и *gzip* —

```
$ cat /dev/sdX | gzip > recovery_drive.img.gz
```

Или используйте *ssh*, чтобы пробросить его сразу на файловый сервер:

```
$ cat /dev/sdX | gzip | ssh user@server 'cat > recovery_drive.img.gz'
```

Мы заметили, что объем диска восстановления Windows составляет 14,45 ГБ, при сжатии сокращается до 14,02 ГБ, экономя 439 МБ. 170 файлов, загруженных Lenovo DDRS, составляют 12 ГБ.



СКОРАЯ ПОМОЩЬ

ср и cat могут копировать устройства как dd, но проще в использовании. Не забудьте потом 'sync', для уверенности, что записано всё.

Оценивая свой Linux в live-среде, помните, что по завершении работы любые сделанные изменения, установленные вами пакеты или сохраненные вами файлы будут потеряны.

Установка Linux

Когда вы готовы установить Linux, загрузитесь с live-USB еще раз, но на сей раз выберите вариант Install Standard Ubuntu 18.04. Прежде чем приступить к работе, подумайте, хотите ли вы иметь двойную загрузку с Windows или полностью заменить ОС. Если вам нужна двойная загрузка, стоит сначала прочитать Ubuntu Community Installation Guide (<https://help.ubuntu.com/community/Installation>), потому что последние версии Windows это затруднили (опять этот демон!).

Мы полностью заменим Windows, поскольку планируем переустановить его как виртуальную машину. Для этого выберите вариант Erase Disk And Install Ubuntu [Стереть диск и установить Ubuntu] (он сотрет всё и начнет сначала — проверьте, что у вас на ноутбуке нет ценных данных!). Выполните все действия, приняв все значения по умолчанию (если вы не хотите что-либо менять), и дождитесь завершения установки.

Установка Ubuntu на ThinkPad приятная и безболезненная, и мы обнаружили, что всё работает из коробки без проблем.

Виртуальный Windows

Lenovo не предлагает вариант покупки, который исключает Windows. Вы заплатили налог Microsoft, так что имеете право использовать эту лицензию, за которую отдали денежки. Даже самому упертому фанатику Linux может понадобиться машина Windows, хотя бы для проверки, что Samba работает!

Вы можете выбрать двойную загрузку в процессе установки Linux, но интересней и забавней виртуализировать Windows.

И лицензия это разрешает: Раздел 2, «О правах на установку и использование», часть (d), «Многопользовательские сценарии», абзац (iv), «Использование в виртуальной среде» явно разрешает установку на одном устройстве, физическом или виртуальном. Вот и приступим...

Чтобы не усложнять, используем *VirtualBox* (Нейл это доходчиво объяснил в учебнике **LXF239/240**), но при желании вы можете использовать другой гипервизор, такой как *QEMU/KVM* или *VMWare*. Мы установили *VirtualBox* таким образом (подробнее см. в учебнике):

```
$ wget -q https://www.virtualbox.org/download/oracle_vbox_2016.asc -O- | sudo apt-key add -
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install virtualbox
$ wget https://download.virtualbox.org/virtualbox/5.2.10/Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-5.2.10.vbox-extpack
$ VBoxManage extpack install Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-5.2.10.vbox-extpack
```

Настройте в соответствии с вашей конкретной средой — репозиторий Ubuntu дал нам *VirtualBox* версии 5.2.10, поэтому мы загрузили соответствующий пакет расширения из Oracle. Ваша ситуация может отличаться.

Вам также понадобится копия Windows 10. Можно либо использовать диск восстановления, либо загрузить базовый ISO из Microsoft (www.microsoft.com/en-us/software-download/windows10ISO), как мы сделали для этого примера.

Создайте виртуальную машину для Windows 10 обычным способом, подключив Windows 10 ISO к виртуальному приводу CD-ROM. Но перед его запуском вам надо получить лицензионный ключ продукта Windows.

Ключ продукта больше не указывается на этикетке сертификата подлинности, прилепленной к компьютеру. Теперь вам надо покопаться в UEFI, чтобы получить его. Он встроен в таблицу ACPI прошивки, называемую **MSDM** (что означает Microsoft Data Management), которую вы можете прочитать из Linux (от имени root) с помощью обычных инструментов. Либо всю таблицу —

```
$ sudo xxd /sys/firmware/acpi/tables/MSDM
либо только лицензионный ключ:
```

```
$ sudo tail -c +56 /sys/firmware/acpi/tables/MSDM
ABA2D-TEFJ4-D97PT-9B42Y-H3U5E
```

Это ваш ключ продукта Windows 10, и его вы можете предоставить по запросу при установке Windows. В порядке альтернативы, что и удобнее, предоставьте таблицу **MSDM** виртуальной машине, и Windows автоматически активируется без ввода ключа. Вам надо скопировать таблицу **MSDM** и добавить ее в виртуальную машину (свою VM мы назвали **win10**):

```
$ sudo cat /sys/firmware/acpi/tables/MSDM > ~/VirtualBox\ VMs\ win10/msdm.bin
$ VBoxManage setextradata win10 \
"VBoxInternal/Devices/acpi/0/Config/CustomTable" \
~/VirtualBox\ VMs\win10/msdm.bin
```

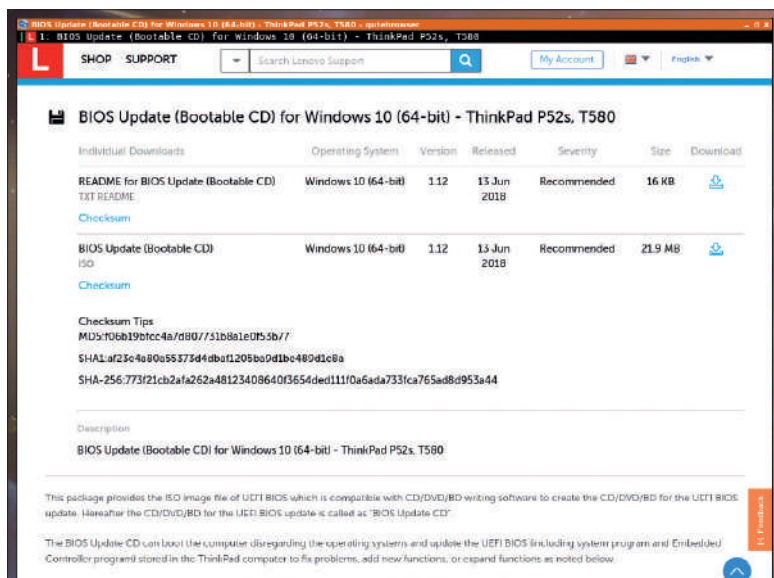
Теперь запустите виртуальную машину и выполните установку Windows. После завершения вы можете убедиться, что ОС правильно лицензирована, просмотрев Settings > System > About и Settings > Update And Security > Activation, где должны быть сообщения, что Windows успешно активирована.

Вы можете использовать свою виртуальную Windows как хотите — установите Microsoft *Office* или любые другие приложения Windows, которые вам нужны. Да не забудьте, что Microsoft теперь любит Linux, поэтому есть подсистема Windows для Linux, и вы можете иметь оболочку Linux, работающую внутри Windows.

Обновление прошивки

Время от времени вы можете пользоваться для своего ThinkPad обновлениями Lenovo. К счастью, работа Linux не препятствует

ISO-версию обновления BIOS можно применить без Windows.



» LEGACY BOOT

Legacy Boot — это загрузка с использованием встроенного ПО BIOS, существовавшего до UEFI. Для загрузки некоторых ОС в дополнение к отключению Secure Boot может потребоваться активация Legacy. Для этого перейдите в Startup и измените UEFI/Legacy Boot, разрешив загрузку старых версий; можно включить UEFI, Legacy или оба и выбрать приоритет последнего. Также надо активировать CSM или модуль поддержки совместимости, чтобы прошивка могла загружаться из загрузочного сектора. В наших примерах используется UEFI.

запуску последней версии прошивки. Вот как можно ее обновить. Сначала определите текущую версию, чтобы узнать, является ли она последней, потому что вы не захотите обновляться, если это излишне:

```
$ sudo dmidecode -t bios | grep Version
Version: N27ET24W (1.10)
```

Чтобы найти последнюю версию BIOS для вашего ThinkPad, надо поискать в разделе технической поддержки сайта Lenovo. Обеспечьте получение правильного обновления для своей машины. Как мы писали, последнее обновление для T580, используемое на нашем уроке — версия 1.12, а имя файла — **n27ur05w.iso**.

Позаботиться о правильности файла обновления очень важно. В разных моделях бывает разная прошивка, и применение неподходящей — вернейший способ превратить свою новенькую игрушку в кирпич! Вы можете — и должны — также сверить его контрольную сумму с той, что отображается на странице загрузки:

```
$ wget https://download.lenovo.com/pccbbs/mobiles/n27ur05w.iso
$ sha256sum n27ur05w.iso
773f21...953a44
```

Теперь запишите обновление на свободный USB-брелок. В отличие от наших загрузочных CD, ISO обновления не совместим с USB. Его нельзя скопировать напрямую: надо сначала преобразовать. Для этого требуется инструмент *geteltorito*, содержащийся в пакете *genisoimage* (при необходимости, установите):

```
$ sudo apt install genisoimage
$ sudo geteltorito -o /dev/sdX n27ur05w.iso
```

Замените **/dev/sdX** устройством USB-брелка — здесь, как обычно, проследите за тем, что устройство названо правильно!

Теперь перезагрузите систему с USB. Внимательно прочтите инструкции, прислушайтесь к предупреждениям и примените обновление согласно инструкциям. Ваш компьютер должен перезапуститься несколько раз, прежде чем, наконец, вернуться к нормальному процессу загрузки и рабочему столу Linux. Естественно нервничать, когда это происходит! Затем еще раз проверьте установленную версию, чтобы подтвердить новую версию прошивки:

```
$ sudo dmidecode -t bios | grep Version
Version: N27ET26W (1.12)
```

Обновления прошивки устраняют такие уязвимости, как Intel-SA-00086, которая относится к спорному механизму управления

» БЭКАП С CLONEZILLA

Мы выполнили резервное копирование ThinkPad перед запуском Windows (Windows начал запускаться, но удержание кнопки Power [Питание] быстро это пресекло). Мы загрузились в *Clonezilla* и перешли в его текстовое меню. Мы настроили клавиатуру (это не обязательно, но мы же не в США), и выбрали работу с дисками или разделами с использованием образов и использование SSH-сервера. Эти параметры создают резервный образ на другом компьютере, подключенном через SSH. Затем надо настроить сеть (проще всего — DHCP) и ввести имя пользователя, хост, путь и пароль, которые должен использовать SSH.

Далее выберите режим *Beginner* или *Expert*; последний предлагает больше опций, позволяющих выбирать базовые инструменты (например, *partclone* или *ntfsclone*) и применять к ним параметры. Но если Windows была должным образом выключена, значения по умолчанию должны работать нормально. Нам пришлось войти в *Expert Mode* и выбрать *ntfsclone*, потому что по умолчанию была жалоба на файловые системы, видимо, из-за нештатного выключения — возможно, потому, что мы не допустили запуска Windows и были грубы с кнопкой питания.

(ME), встроенному в процессоры Intel, например, в ThinkPad. Вы можете проверить свою версию ME в BIOS или загрузить утилиту от Intel.

Другие уязвимости, типа Spectre и Meltdown, устраняются обновлениями ядра или исправлениями и включены в Ubuntu 18.04. Желая твердо убедиться, что ваша система защищена, поищите **cpu_meltdown** в **/proc/cpuinfo**:

```
$ grep -q bug.*cpu_meltdown /proc/cpuinfo && echo patched || echo vulnerable
```

Или же, имеется скрипт **Spectre and Meltdown Checker**, доступный на GitHub (<https://git.io/vNYXp1>), который можно использовать таким образом:

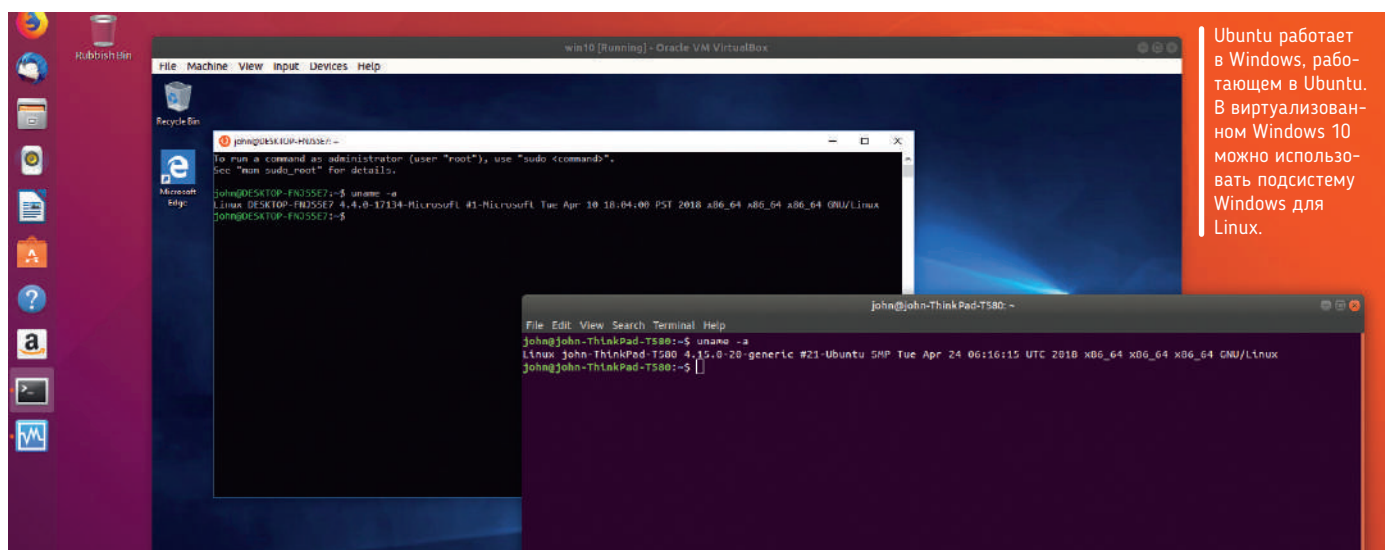
```
$ curl -L https://git.io/vNLIj | sudo sh # См. Примечание 2
```

Дальнейшая помощь и поддержка Linux на ThinkPad доступна на форуме сообщества Lenovo (<https://forums.lenovo.com/t5/Linux-Discussion/bd-p/Special-Interest-Linux>). И если вы когда-нибудь передумаете использовать Linux, можете с помощью образа диска восстановления сбросить настройки своего ThinkPad в заводские. Но мы надеемся, что вы никогда этого не захотите! **LXF**

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Команда полного выключения Windows выглядит так: **shutdown /s /f /t 0**. Что бы это значило, Windows Format?!

Примечания: 1) <https://github.com/spectre-meltdown-checker> 2) <https://raw.githubusercontent.com/spectre-meltdown-checker/master/spectre-meltdown-checker.sh>



Ubuntu работает в Windows, работающем в Ubuntu. В виртуализованном Windows 10 можно использовать подсистему Windows для Linux.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

QTRACTOR

Учимся сочинять и записывать музыку

Это нечто вроде *Ardour*-на-диете или всемогущий многодорожечный секвенсор? **Джон Найт** изучает любопытный звуковой редактор *Qtractor*.



НАШ
ЭКСПЕРТ

Джон Найт, когда не составляет жуткий барабанный ритм, размышляет о том, как игры помогут Linux захватить мир!

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Если вы серьезно относитесь к редактированию звука, заведите для работы отдельный ПК. Оборудование, не касающееся звука, должно быть простым. Сверхмощный процессор вам не нужен, хватит и встроенного видео: сохраните ватты БП для звуковой карты.

Для тех, кто не в курсе, *Qtractor* (<https://qtractor.sourceforge.io>) является рабочей станцией на *Qt* для цифрового звука (DAW), только для Linux, созданную для JACK. Термин DAW может возмутить читателей, поскольку *Qtractor* задумывался всего лишь как MIDI-секвенсор с некоторыми функциями DAW; но можно с уверенностью сказать, что проект вышел за эти рамки!

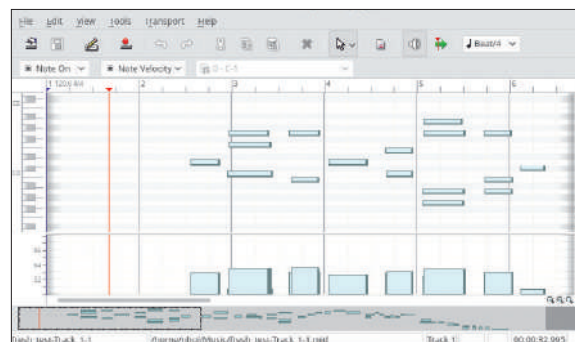
Qtractor — большая программа с массой компонентов и возможностей, которых мы сможем разве что слегка коснуться. Тем не менее, мы как минимум покажем основы, чтобы вам было от чего оттолкнуться и продолжить самостоятельно. Вероятно, лучший способ справиться с этим зверем — начать с простых задач и постепенно их усложнять.

Прежде чем начать, вам о многом надо позаботиться. Во-первых, нужно, чтобы JACK работал правильно. JACK — сложная система [Ред.: — Попробуйте Ubuntu Studio], сама по себе очень запутанная, так что мы поместили ее в отдельную врезку, а не утомляем вас ею здесь. К счастью, единожды настроенный, JACK таким и останется, и вам больше не придется его трогать. *Qtractor* также имеет продуманное решение автоматического запуска JACK — в отличие от большинства приложений JACK.

Пока мы здесь, откройте свой менеджер программ, поскольку попутно вам понадобится много плагинов и внешних программ. Главным образом это *QjackCtl*, и следует установить *jack-keyboard*, если вы планируете записывать MIDI без внешнего устройства.

Мы также будем ссылаться на многочисленные плагины и эффекты. *Qtractor* поддерживает плагины LADSPA, DSSI, VST и LV2; многие из них можно найти в вашем менеджере программ, а также и в Интернете. Мы, как правило, будем разборчивы, но если вам не жалко дискового пространства, можете также установить любой плагин, который вам приглянется!

Наконец, прежде чем мы начнем, сделайте беглую ревизию своих уровней звука. В общем безразлично, какой источник звука вы используете — крик в ваш интернет-микрофон пока сойдет, но проверьте, что микрофон работает правильно и будет записывать на должное устройство, которому вы доверяете. Итак, начнем...



Включив запись MIDI, вы можете использовать отличный редактор пиано-роллов *Qtractor*, который знаком любому, кто использовал *Rosegarden* или *LMMS*.

Запись звука

Простейшая задача в *Qtractor* — запись базового звукового сигнала, и мы начнем с какой-нибудь простой многослойной записи. По умолчанию *Qtractor* запускается в пустой сеанс, готовый к работе, но будет проще, если, прежде чем продолжать, вы сразу же сохранитесь — таким образом можно назвать проект, задать темп и т. д.

На главной панели инструментов нажмите **File > Save As**. В появившемся окне нового сеанса вам предоставят поля для названия проекта, куда его сохранить и где дать описание. Прежде чем нажать **OK**, откройте вкладку **Properties**, и вы найдете два важных элемента управления: **Темпо** и **Snap/Beat**. **Темпо** устанавливает число тактов в минуту и метр тактов проекта, а функция **Snap/Beat** позволит *Qtractor* разрезать ваши треки на классные годные для обработки куски — подробнее об этом дальше.

На интерфейсе имеются три основные панели и панель сообщений. Слева находятся все элементы управления вашими треками. В центре — главное поле редактирования, где вы будете записывать и управлять звуком. А справа — список файлов, в котором вы можете просмотреть треки (они же — дорожки) и перетащить их в поле редактирования.

Чтобы записать новый фрагмент звука, создайте новую дорожку. Вы можете сделать это, щелкнув правой кнопкой мыши на панели дорожек или нажав Track в главном меню; в обоих случаях вы получите меню для выбора Add Track.

При этом откроется новое окно Track. Здесь можно изменить название дорожки, выбрать аудио или MIDI, добавить плагины и определять свои входы и выходы. Не беспокойтесь пока об этих опциях, просто выберите Audio в поле Type и нажмите OK. Теперь вы увидите новую дорожку, готовую для записи. На панели дорожки вы увидите четыре кнопки: R, M, S и A — Record, Mute, Solo и Automation. Нажмите R — это сообщит Qtractor, какая дорожка(и) будет записываться. Теперь на главной панели инструментов нажмите большую красную кнопку Record, чтобы переключить Qtractor в режим записи; а когда вы будете готовы к работе, нажмите Play.

Если всё идет как задумано, Qtractor теперь должен записывать. Нажмите Stop, когда закончите. Кнопка Backward слева отправит красный указатель обратно в 0:00, и вы можете нажать Play, чтобы прослушать сделанную вами запись. Если вам не нравится содеянное, вы всегда можете нажать Undo.

Вам понравилось? Беремся за другой слой? Повторите тот же процесс, чтобы создать Track 2, но перед записью обязательно отключите R на Track 1, иначе новая запись будет производиться взамен предыдущей!

Имея несколько исходных записей, мы можем продолжить изучение графического интерфейса. Начнем с микшера: давайте поиграем с уровнями и стереообразом. Значок микшера — одна из кнопок на главной панели инструментов, хотя вы также можете нажать F9.

В окне микшера будут три секции: Inputs слева, Tracks посередине и Outputs справа. Inputs и Outputs будут управлять очевидными функциями любого микшера звуковой карты, а мы хотим выделить секцию Tracks. Отсюда вы можете управлять громкостью и настраивать стереообраз каждого записанного слоя индивидуально.

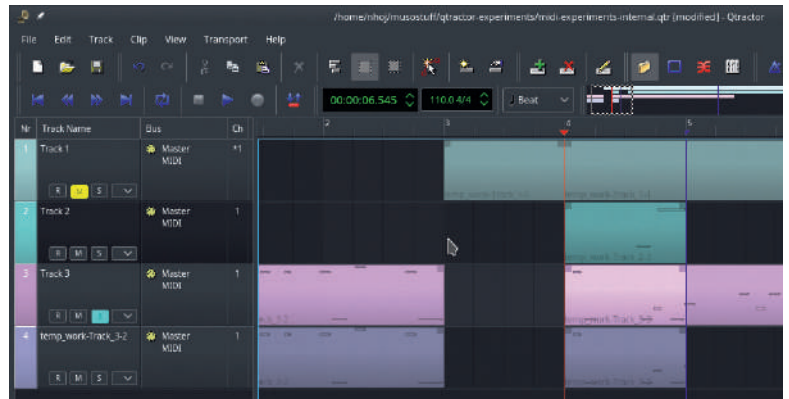
В дополнение к кнопкам Record, Mute и Solo, перенесенным из главного окна, ниже вы найдете горизонтальный ползунок Pan для управления пространственным расположением каждой дорожки в стереообразе. Под ним будет вертикальный ползунок Gain, регулирующий усиление дорожки, а визуализатор справа отобразит уровни дорожек в реальном времени при воспроизведении звука.

Теперь разберемся, как управлять указателем воспроизведения — красной линией с треугольником вверху. Нажатие кнопки «назад» и «вперед» перемещает указатель воспроизведения по вашему материалу, хотя интересно, что он остановится в основных точках редактирования, а не идет прямо в начало или конец дорожки.

Если вы хотите поставить указатель воспроизведения на определенный момент времени, нажмите Ctrl или Shift и щелкните по области Playhead вверху. Убедитесь, что вы не щелкаете в основном поле редактирования в середине экрана, так как при этом не переместится указатель воспроизведения, а будет выделена дорожка.

Редактирование

Работая с указателем воспроизведения, не пугайтесь, когда при щелчке по нему левой кнопкой мыши вместо красной вдруг появится синяя линия: это указатель редактирования, он используется для выбора частей звука в меню Edit > Select. Щелчок левой кнопкой мыши устанавливает указатель редактирования в начало, а щелчок правой кнопкой — в конец области редактирования. Эти синие линии редактирования также можно перетаскивать, а щелчок средней кнопкой опять совмещает обе линии редактирования.



Синие линии редактирования также могут применяться для установки цикла. Выберите звук между двумя линиями, нажав Edit > Select > Range или щелкнув правой кнопкой мыши по дорожке и выбрав Select > Range. Теперь нажмите синюю кнопку Loop на главной панели инструментов, и при нажатии Play звук заикнется между синими линиями.

Возможно, самой важной функцией Qtractor является Split. Она позволяет объединить дорожку и дает тип редактирования, благодаря которому использование DAW превосходит простой волновой редактор.

Сначала выберите какой-нибудь звук и переместите красный указатель редактирования туда, где вы хотите его присоединить. Теперь в главном меню выберите Clip > Split. Выбранный звук разрежется на две части, и вы можете начать перемещать часть независимо от оставшейся дорожки.

Перейдем к более детальным инструментам выбора: в зависимости от вашей версии и размера экрана у вас будут либо кнопка Select clip с раскрывающимся списком, либо три отдельные кнопки: Clip, Range и Rectangle.

Режим Clip будет захватывать целые куски трека сразу, будь то вся дорожка или фрагменты. Range вертикально выбирает звук со всех дорожек одновременно — вы захватите период времени, а не части дорожки. И, наконец, Rectangle может выбирать части аудио с одной или нескольких дорожек с большой точностью.

Функция Snap Qtractor позволяет разбить музыку на блоки по тактам — идеально подходит для работы внутри самой записи.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Темные квадратики в углу каждой дорожки предназначены для упрощения затухания. Если вы хотите точнее контролировать затухание, откройте окно Clip, выбрав Clip > Edit.

» ЕГО ЗОВУТ JACK

JACK — это основа, на которой базируются самые передовые аудиопрограммы для Linux, но он непрост в работе. Разработчик Qtractor уже создал комплексную утилиту для этого — QjackCtl, так что попробуйте открыть ее и нажмите Start. Если вам повезет, она запустится сразу, но даже тогда вам придется сделать несколько настроек. Первое, что надо попробовать — отключить Realtime, а затем добавить пользователя в группу audio. Для драйвера MIDI, скорее всего, будет установлено значение pipe, поэтому вам нужно будет выбрать Seq из меню.

Обратите внимание, что JACK может не запускаться, если вы используете для работы с аудио что-то другое, поскольку он не сможет захватить эксклюзивные разрешения звуковой карты. Возможно, в этом случае вам придется выйти из системы, и всегда лучше начинать с чистого сеанса и не запускать ничего постороннего, вроде web-браузера.

Когда JACK, наконец, заработает, учтите, что ваша звуковая карта будет полностью захвачена, и что-либо вне JACK не будет работать (например, повиснет YouTube — отсюда и предупреждение про браузер!).

Соединения JACK бывают кошмарно сложными. Нащупав работающую конфигурацию, запишите ее, зарисуйте, сделайте скриншот... всё, что угодно, только убедитесь, что вы ее задокументировали! Настройка соединений JACK довольно неприятна, но, к счастью, вы можете сохранять свои конфигурации для будущего употребления.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Экспортируйте свой звук из главного меню через Track > Export Tracks > Audio и положитесь на интуицию. По умолчанию применяется формат WAV, но в параметрах системы можно указать другой формат, например, AIFF или VOC.

Теперь о действительно классной функции, которую мы хотели бы выделить. Вместо удаления фрагментов звука вы можете захватить край дорожки и просто перетащить его внутрь. Пока неплохо. Но угадайте, что? Вы также можете «растянуть» его обратно, как было, и даже растянуть звук в недавно вставленных фрагментах. Этот интересный подход распространяется не только на нарезку, но и на создание. Когда вы нажимаете и перетаскиваете границу фрагмента и удерживаете Ctrl, Qtractor сгенерирует больше звука на основе предыдущего. Впрочем, убедитесь, что у вас правильно установлены число тактов в минуту и тактовый метр; тогда функция Snap может разбить вашу музыку на фрагменты идеальной длины по тактам, которые можно перетаскивать по желанию.

Музыка внутри

До сих пор нам удавалось избегать сложных соединений в JACK, но нам надо будет начать склеивать фрагменты для записи MIDI. Давайте начнем с подключения подходящей внешней MIDI-клавиатуры, что будет проще всего, если воспользоваться плагином в Qtractor.



Ба, вот наш микшер со множеством соединений! Qtractor поддерживает такие профессиональные функции, как шины, вставки и автоматизация.

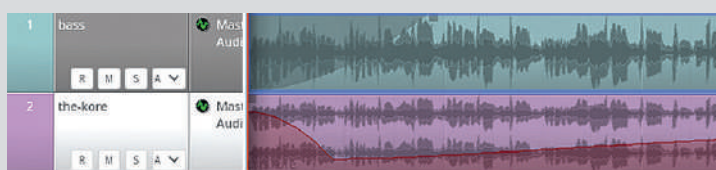
» АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЭФФЕКТЫ

Это безусловно территория более продвинутых, и у нас нет места, чтобы раскрыть это должным образом, но покажем вам, с чего начать: щелкните правой кнопкой мыши по дорожке на левой панели, и внизу списка должно появиться подменю Automation.

Здесь вы можете выбрать основные функции микшера, такие как Gain или Pan, или автоматизировать плагины, подключаемые с дорожкой. После выбора того, что вы хотите автоматизировать, на вашей дорожке появится бордовая линия. По щелчку внутри дорожки линия будет изгибаться и соответствовать отдельно расположенным узлам, а если вы хотите другую форму линии, у вас есть несколько параметров в Automation > Mode.

Чтобы послушать, какие изменения вы внесли, щелкните правой кнопкой мыши по дорожке в левой панели (не в главном поле редактирования — это вызовет другое меню) и выберите Automation > Play All.

Функция автоматизации просто сохраняет каждый «щелкнутый» узел как обычные значения MIDI. Самое интересное, что если у вас есть MIDI-контроллер, вы можете фактически изменить значения автоматизации в реальном времени, повернув ручку вместо ручного «обшелкивания» узлов везде. Если у вас есть соответствующим образом настроенная аппаратура и вы хотите ее попробовать, выберите Automation > Record.



Для непосвященных: автоматизация позволяет изменять уровни эффектов, помещая везде изогнутые линии. Грубо говоря.

Сначала создайте новую дорожку. Выполните те же действия для Add Track, как и раньше, но на сей раз на вкладке Track выберите MIDI вместо Audio. Теперь нажмите Add и найдите подходящий плагин синтезатора. Calf Fluidsynth особенно популярен и может загружать новые звуки, хотя у Yoshimi есть собственные звуки, если у вас нет «звуковых шрифтов». Вернитесь в окно Track, убедитесь, что огонек рядом с именем плагина включен (щелкните по нему, и он станет зеленым), а затем нажмите OK.

Чтобы проверить свой плагин, в главном меню нажмите Clip > New, это откроет редактор пиано-роллов [картинок-бобин для механического пианино], похожий на Rosegarden. Нажмите клавиши фортепиано слева, чтобы увидеть, есть ли звук. Если нет, попробуйте другой плагин.

Теперь подключите вашу физическую MIDI-клавиатуру и нажмите красный значок Connections. На панели слева расположены ваши порты вывода, а справа — порты ввода. Пока вы ничего не запускаете, Qtractor должен быть единственным клиентом для входных портов. Слева, однако, несколько записей. По умолчанию должны быть только два клиента: Midi Through и Qtractor.

Если ваш MIDI-контроллер успешно обнаружится, в этом списке должна появиться третья запись — в нашем случае клавиатура Korg назвалась microKEY. Выберите вход своего контроллера слева, Qtractor — справа, и нажмите синюю кнопку Connect.

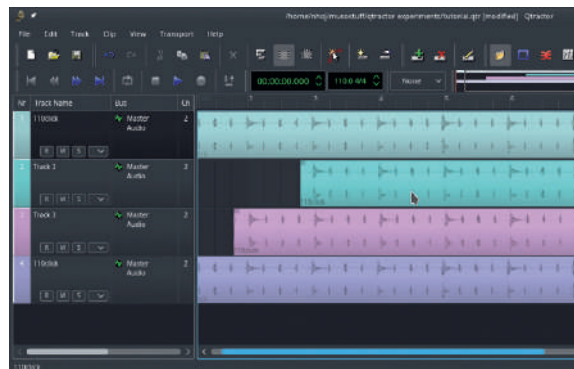
Если повезет, нажатие клавиши на вашем MIDI-устройстве, наконец, выдаст чудесную ноту с вашего ПК. Если нет, вернитесь назад и проверьте настройки синтезатора и плагина и убедитесь, что ваше устройство находится на правом канале.

Если у вас нет внешней MIDI-клавиатуры, вы можете либо вытаскивать ноты вручную в редакторе пиано-роллов, либо использовать виртуальную MIDI-клавиатуру, такую как jack-keyboard. Если вы выберете последний, вам надо будет запустить программу извне вместе с программой синтезатора, такого как ZynAddSubFX, amsynth или Qsynth, и подключить их все к Qtractor в JACK.

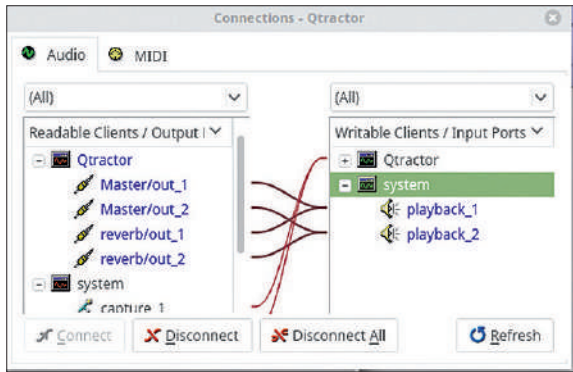
К сожалению, jack-keyboard не обнаружился в окне Connections, и мы использовали QjackCtl для подключения всего снаружи. QjackCtl создан тем же разработчиком, что и Qtractor, и интерфейс работает практически так же, как и окно Connections в Qtractor. Чтобы использовать amsynth в этом примере, нажмите Connect в QjackCtl, а в окне Connections откройте вкладку MIDI.

Теперь подключите jack-keyboard слева к amsynth справа и jack-keyboard к System таким же образом. Это приведет в порядок MIDI-вход, но, чтобы заставить Qtractor воспроизводить звук, откройте вкладку ALSA и подключите Qtractor к amsynth.

Это, будем надеяться, подаст вход MIDI в Qtractor, а также обеспечит воспроизведение звука с помощью MIDI. Тем не менее, вам всё равно придется сделать раздражающий лишний шаг по выбору в меню другого канала для jack-keyboard из Connected — system:midi_playback_3, например.



Метод 'uncroppin' в Qtractor будет подарком для любого пользователя Audacity, делающего тысячи нарезок: он обнаружит, что время редактирования сократилось с 30 минут до двух!



Создание шин в *Qtractor* также создаст и новые пункты, которые можно включить или отключить в окне Connections или через приложение типа *QjackCtl*.

Ожидайте сбоев и необходимости повторного подключения JACK: этот метод ненадежен. По возможности используйте настоящую клавиатуру и сделайте экранный снимок своих настроек, когда вы заставите его работать! При правильной работе с MIDI элементы управления записью будут работать так же, как и с обычным звуком, а закончив запись, вы можете использовать прекрасный редактор пиано-роллов.

Шины

Для новичков в редактировании аудио: шины [шина — bus] похожи на общий канал, к которому могут подключаться несколько дорожек и совместно использовать некую функцию. Например, возможно, вы хотите использовать плагин реверберации на нескольких дорожках для имитации эффекта комнаты. С шинами вы можете просто применить эффект к шине, а затем присоединить к ней сколько угодно дорожек.

Тогда редактирование звука определенно становится более продвинутым, но давайте сделаем очень простое пошаговое руководство, используя пример реверберации. Сначала откройте окно Buses, перейдя в главное меню и выбрав View Buses. Теперь нам надо создать шину с дуплексным аудио, т.е. она будет и входом, и выходом.

Слева от окна нажмите Master под заголовком Audio. На вкладке Properties справа сначала дайте вашей шине другое имя, вместо Master — например, **reverb-bus** — и убедитесь, что Mode установлен в Duplex. Затем нажмите Create, иначе ваш плагин окажется на канале Master.

Теперь, чтобы добавить реверберацию, выберите вкладку Output Plugins справа, нажмите Add, и появится окно Plugins. Введите **reverb** в поле поиска, выберите, какой плагин вам подойдет, и нажмите OK. Убедитесь, что огонек рядом с именем плагина в окне Buses загорелся.

Итак, шина создана, но теперь вам надо подключить к ней дорожку. Откройте окно Mixer и найдите пустое место под названием вашей дорожки — в этой области будут перечислены все ваши «вставки». Щелкните правой кнопкой мыши в этом пустом поле и выберите Inserts > Audio > Add Aux Send.

Откроется окно Aux Send. В нижней части окна будет меню Aux Send Bus; выберите пункт **reverb-bus** и убедитесь, что в правом верхнем углу включен зеленый индикатор Active. Прежде чем закрыть это окно, обратите внимание на ползунок Send Gain, так как он будет контролировать громкость эффекта.

Всё идет хорошо, теперь ваша шина эффекта должна работать, и вы можете включать и выключать ее с помощью зеленого света в ранее пустой области каждой дорожки.

» УКРАСИМ МУЗЫКУ ЭФФЕКТАМИ

1 Выберите свою дорожку

Сейчас, вероятно, хорошо бы нажать на вашей дорожке кнопку S — соло, если вы не решили сначала услышать эффект нового плагина, а не всю песню. В противном случае щелкните правой кнопкой мыши выбранную дорожку в левой панели для дорожек и выберите Track Properties.

2 Выберите свой плагин(ы)

В окне новой дорожки выберите вкладку Plugins и нажмите кнопку Add. В зависимости от того, что вы установили, у вас будет меню Plugins, иногда с сотнями пунктов! В правом верхнем углу находится раскрывающийся список для фильтрации того, какой плагин вы хотите, например, LADSPA или VST. Выберите нужный плагин и нажмите OK. В зависимости от того, имеет ли плагин окно управления, может появиться новое окно.

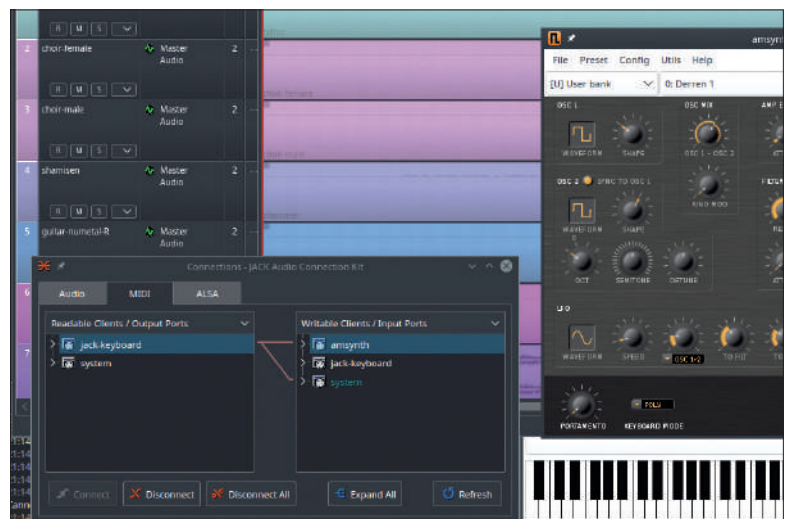
3 Включите свой плагин

Теперь плагин будет отображаться в новом списке на вкладке Plugins с темным значком слева, означающей, что он не включен. Нажмите, чтобы загорелся огонек, чтобы включить его, и он станет зеленым. Плагин включится, как только вы щелкнете огонек; закончив, нажмите OK.

Звучит неплохо

Иногда *Qtractor* бывает кошмаром для настройки, и он может упасть, если ему подsunуть нечто неожиданное. Но он делается достаточно стабильным, как только вы устанавливаете рабочий поток, и используя агностический подход JACK к звуковому соединению, вы в конечном итоге получите больше возможностей для создания новых звуков.

Интерфейс также гораздо более привлекателен, чем, например, у *Ardour*, и благодетелен к попыткам любого пользователя среднего уровня. Разработчик Руй Нино Капела [Rui Nuno Capela] создал восхитительный меланж всех основных редакторов — здесь немного *Rosegarden*, там чуток *Ardour*, и немалая помощь старого *ProTools*, слегка сдобренные *Cakewalk* и *Cubase*. Это замечательная порода-полукровка, которую можно было вывести только с открытым исходным кодом. **LXF**



Подключение виртуальной клавиатуры для работы с JACK и *Qtractor* может стать кошмаром, но, к счастью, *Qtractor* умеет сохранять настройки ваших подключений в каждом проекте.

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

EMACS

Черновик, статья и публикация в Org-Mode

Узнайте, как **Аарон Питерс** использует Org-Mode в *Emacs*, управляя всеми аспектами своих писательских проектов — рабочим процессом, версткой и публикацией.



НАШ ЭКСПЕРТ

Аарон Питерс хотел бы быть программистом, но, к сожалению, вынужден довольствоваться поучениями программистам о документации к приложениям.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

“Export as...” полезна для копирования преобразованного HTML для вставки в систему управления контентом, а “Export and open... as HTML” — удобный способ просмотра вашей работы независимо от окончательного формата экспорта.

Пользователям Linux должно быть знакомо название *Emacs*, ведь это один из самых почтенных текстовых редакторов Linux. Дебаты между пользователями *Emacs* и *Vi(m)* — одна из величайших перепалок (см. **LXF241**, стр. 48), предшествовавших KDE против Gnome или Syslnit против Systemd. Один из плюсов (или минусов, в зависимости от того, на какой стороне вы находитесь) *Emacs* — то, что это цифровой мульти-инструмент, операционная система со встроенным текстовым редактором. Некоторые пользователи ценят такой подход «всё-в-одном».

Режим Org-Mode понравится этим пользователям, будучи тоже разносторонним и многофункциональным. Хотя технически он не является частью ядра *Emacs*, он предустанавливался начиная с версии 22.1 (для иллюстрации, на момент написания Ubuntu Bionic Beaver включал *Emacs 25.2*). Некоторые из функций, предоставляемых Org-Mode, таковы:

- Использование иерархической структуры.
- Возможность создавать задачи и пометить их как «Планируемые», «Выполняемые» и т.д.
- Возможность регистрировать время для этих задач.
- Возможность создавать блоки кода и либо экспортировать их в файлы и компилировать, либо запускать этот код и вставить результаты обратно в файл Org.

```
(add-to-list 'package-archives ("melpa" . "http://melpa.org/packages/")
#+END_SRC

Now, use the magic keystroke (M-x), then type "packages."
From the list, select "]]

1 * 11k org-mode-intro.org Org
-> package
Emacs Commands History
package--install
package--menu--execute
package--list--packages
package--menu--mark--upgrades
list--packages

Emacs Commands
package--install
package--build--all
package--menu--mode
HELM M-x 3/5 (78 total)
```

Magic Keystroke дает поиск по неполному соответствию, а также отображает историю результатов.

9blayout	20161007.2387	available	melpa	Layout grouping with ease
9cc	20170225.1359	available	melpa	Base conversion made easy
2048_pane	20151026.1228	available	melpa	play 2048 in Emacs
4clojure	20131014.1587	available	melpa	Open and evaluate 4clojure.com questions
abc-mode	20140707.520	available	melpa	multiple-inheritance prototype-based objects D
a	20170726.553	available	melpa	Associative data structure functions
aa-edit-mode	20170118.1020	available	melpa	Major mode for editing AA(S_3IS_Art) and .mlt
abc-mode	20171029.319	available	melpa	Major mode for editing abc music files
abq-mode	20171118.2245	available	melpa	review and correct assignments received by mail
abys-theme	20170604.1369	available	melpa	Python TDD atnor mode
ac-headers	20170008.645	available	melpa	A dark theme with contrasting colours.
ac-cider	20180907.2356	available	melpa	auto-complete source for alchemist
ac-clang	20151021.134	available	melpa	auto-complete source for C headers
ac-curl	20151021.1347	available	melpa	auto-complete source with completion-at-point
ac-curl	20162006.19	available	melpa	Clojure auto-complete sources using CIDER
ac-clang	20160626.2247	available	melpa	Auto Completion source by libclang for GNU Lin
ac-doe	20170228.491	available	melpa	Auto Completion source for doel for GNU Emacs
ac-emacs-actm	20170924.1339	available	melpa	auto-complete source for actm
ac-emmet	20131015.858	available	melpa	auto-complete sources for emmet-mode's snippet
ac-emot	20150223.11	available	melpa	auto-complete source of Emacs
ac-stage	20161001.487	available	melpa	stage/stage completion source for auto-comple
ac-gettext	20130028.3347	available	melpa	Auto-complete backend for gettext
ac-haskell-process	20160423.762	available	melpa	haskell auto-complete source which uses the cu
ac-html	20160823.1238	available	melpa	html interface for auto-complete
ac-html	20151009.31	available	melpa	auto complete source for html tags and attribut
ac-html-angular	20151224.2219	available	melpa	auto complete angularJS data for 'ac-html' and

Список пакетов в репозитории MELPA, всё от инструментов программирования до утилит и даже игр.

- Возможность создавать электронные таблицы в файлах Org, включая такие функции, как вычисления.
- Создание специальной текстовой базы данных.

Давайте рассмотрим, что именно представляет собой Org-Mode. В этой статье показаны экранные снимки *Emacs* в дистрибутиве Spacemacs (www.spacemacs.org). Хотя их вид может отличаться при установке *Emacs* вне Spacemacs, концепции будут по-прежнему применимы.

Попросту говоря, Org-Mode является одновременно языком разметки и основным режимом работы *Emacs* с указанным языком разметки. Org-Mode обеспечивает подсветку своего языка разметки, который похож на Markdown, AsciiDoc и множество других облегченных языков. Например, вы указываете слова, данные курсивом, ограждая их косой чертой (/текст курсивом/). Эти текстовые теги затем преобразуются в курсив в тексте при экспорте файла в HTML, PDF или в другие подходящие форматы.

Режим работы

Для новичков в *Emacs* — знайте, что он работает в основном с обычными текстовыми файлами, а основные режимы управляют взаимодействием с этими файлами. Основные режимы обычно предоставляют добавочные функции. Например, для исходного кода на языке C режим предоставит такие функции, как подсветка, синтаксическая проверка и команды для компиляции. Существуют также основные режимы, работающие как приложения, включая файловые менеджеры, оболочки и почтовые клиенты.

Org-Mode — один из этих основных режимов (автоматически применяющийся к файлам `.org`), обеспечивающий подсветку наряду с такими функциями, как отображение плана действий (перечисляющего предстоящие задачи в изящном табличном формате). Он также поддерживает ряд функций публикации, таких как экспорт содержимого текущего файла Org в вышеупомянутые форматы.

На нашем уроке мы сосредоточимся на разметке и аспектах публикации Org-Mode для написания статей — собственно говоря, и этой статьи. Но прежде чем перейти в Org-Mode, следует узнать о некоторых соглашениях *Emacs*. *Emacs* — одно из тех приложений, которое вы можете использовать годами и всё же каждый день чему-то учиться. Тем не менее, ознакомление с несколькими ключевыми понятиями поможет вам быстро получать результат.

Волшебство meta X

Во врезке «Основные команды Emacs» (внизу справа) перечислено несколько сочетаний клавиш, запомнив которые, можно открывать (или создавать) и сохранять файл, закрывать *Emacs*, вырезать, копировать, вставлять текст и отменять функции, которые вы могли вызвать по ошибке. Но *Emacs* предлагает много (*много*) других возможностей. На одном уроке нечего и пытаться охватить даже часть из них. Итак, мы предлагаем вам сейчас выучить только одно сочетание клавиш, и это Alt+X. В терминологии *Emacs* это «мета-X» или «M+X». Оно откроет удобный, доступный для поиска список внизу экрана.

Идея такова: для команд, для которых вы не знаете сочетания клавиш, сразу жмите M+X и начинайте вводить ключевые слова. Список будет фильтроваться на основе вашего ввода, и после одного-двух слов часто сокращается до состояния, когда вы видите искомое. И теперь проще всего использовать клавиши со стрелками для его выбора, и клавишу Return [Enter] для выполнения. См. рис. внизу стр. 66, где ввод “package” выдал желаемый `package-list-packages` третьим пунктом.

Список также содержит сочетания клавиш для команды, если таковые существуют. И если вы часто используете одну и ту же команду, попробуйте запомнить сочетание клавиш для нее. Такой подход позволит вам накапливать в своей памяти команды *Emacs* по мере работы.

Подключение MELPA

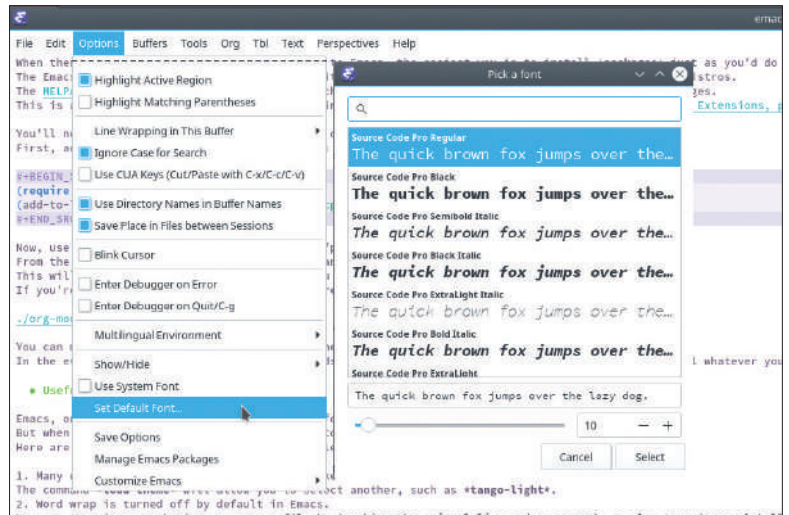
Самым простым способом добавления в *Emacs* новых функций является установка пакетов — так, как вы делаете в вашей системе Linux. Сообщество *Emacs* создало репозитории программного обеспечения, похожие на репозитории дистрибутивов на базе Debian или Red Hat. Архив MELPA является крупнейшим из них, который будет загружать, устанавливать и активировать пакеты расширения. Это немного более современный метод выполнения установки.

Чтобы следовать остальной части нашего урока, вам надо будет установить пакет Org-Mode. Сначала добавьте в файл `.emacs` следующее:

```
(require 'package)
(add-to-list 'package-archives '("melpa" . "http://melpa.org/packages/"))
```

Затем используйте волшебное сочетание (M+X), после чего введите `packages`. В списке выберите команду `list packages`. Вы получите длинный список пакетов, которые вы можете установить. Если вы знакомы с командами типа `apt`, вы должны чувствовать себя здесь как дома.

Для установки пакет можно пометить клавишей I, а для удаления — клавишей U. Клавиша X выполнит все операции, которые вы настроили в списке пакетов — как установки, так и удаления. Если вы не найдете некоторые из упомянутых далее



команд, вызовите список пакетов и установите всё, что вам может понадобиться.

Сборка для людей

Emacs из коробки, как правило, оптимизирован под код. Но при правильной настройке он также станет прекрасным редактором для написания обычных человеческих слов. Вот несколько настроек, которые вы можете реализовать, сделав его более подходящей средой для ваших писательских потуг:

Theme: Многие темы для *Emacs* темные. Команда `load-theme` позволит вам выбрать тему, более подходящую для прозы, например, `tango-light`. Если эта команда не дает вам никаких параметров, попробуйте установить какую-нибудь тему из архива MELPA.

Word Wrap: Перенос слов в *Emacs* по умолчанию отключен. Вы можете включать его при каждом открытии файла, вызывая команду `visual-line-mode`, или же включить его глобально, задав следующую переменную:

Задать шрифт через диалоговое окно Set Default Font в панели намного проще, чем шарить по файлам настройки.

» ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ EMACS

Команды *Emacs* передаются рядом сочетаний клавиш, и иногда этот ряд длинен. Например, команда для `org-toggle-checkbox` (переключающая состояние списков Org-Mode в стиле для отметок), использует комбинацию `Ctrl+C`, `Ctrl+X` и `Ctrl+B`. Да, вы правильно прочитали — три команды для выполнения одного действия. Если вы попытаетесь запомнить все эти сочетания клавиш для команд перед погружением в *Emacs*, работать вы начнете не скоро! К счастью, есть несколько ключевых комбинаций, обеспечивающих главное, например:

Ctrl+X, Ctrl+F » Вызывает поиск файла; она предложит вам ввести путь к файлу. Если файл по этому пути существует, *Emacs* откроет его; если нет, *Emacs* его создаст.

Ctrl+X, Ctrl+S » Это сочетание клавиш сохранит текущий файл.

Ctrl+X, Ctrl+C » Комбинация для выхода из *Emacs*.

Ctrl+W » Название функции Kill не совсем правильное. Выделенный текст отправляется в Kill Ring — нечто вроде буфера обмена — выполняя этим операцию вырезания.

Alt+W » Эта комбинация делает то, что вы ожидаете от обычной операции копирования.

Ctrl+Y » Функция Yank берет текст из Ring Kill и вставляет его после курсора. Итак, по сути это вставка.

Ctrl+G » Это отменит практически любую операцию, за одним важным исключением — параметры конфигурации.

Ctrl+_ » Отменить, если вы не отменили вовремя.

Классическая шпаргалка *Emacs*: <http://bit.ly/LXF241emacs>.



СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Многие команды будут использовать пакет, которому они принадлежат по названию. Например, инструмент экспорта Org-Mode – это `*org-export-dispatch`. Попробуйте начать список ключевых слов с частей имени расширения.

`(custom-set-variables '(global-visual-line-mode t))`

Учтите, что той же `visual-line-mode` можно отключить переносы слов.

Font Setting: Наконец, вы захотите установить шрифт, удобный для вас, так и для всех читателей вашей работы. Если вы находитесь в среде рабочего стола, включите режим `menu-bar-mode`, если он еще не включен, и откройте стандартную панель инструментов вверх экрана. Выберите `Options > Set Default Font...`, чтобы отобразить диалог со всеми доступными шрифтами, а также элементы управления для настройки размера шрифта.

Теперь давайте посмотрим, как можно эффективно писать в Org-Mode.

В помощь писателю

Org-Mode, который мы знаем сегодня, родился из пакета структурирования для Emacs, поэтому в первую очередь отлично подходит для хранения структурированной информации. Эти иерархические элементы называются заголовками, и вы создаете их, начиная строку с одной или нескольких звездочек, за которыми следует пробел. Количество звездочек указывает уровень заголовка: одна звездочка — уровень 1, две — уровень 2, и т. д. Посмотрите на рис. вверху стр. 69, где показаны заголовки уровней 2 и 3. Слева показан вид «только текст», где хорошо видно количество звездочек для каждого. Справа они же показаны в основном режиме Org, где ведущие звездочки скрываются (кроме случаев, когда вы выбираете текст, как показано), а последняя представлена красивым маркером.

Установка курсора на любой заголовок и нажатие клавиши `Tab` раскроет один уровень. Повторное нажатие `Tab` раскроет его полностью, а третье нажатие снова всё свернет. Удерживайте клавишу `Shift`, чтобы сделать то же самое для всех заголовков (т. е. не только для текущего).

При написании используйте заголовки, описывающие данный фрагмент (они в конечном итоге станут заголовками разделов). При окончательном оформлении структуры вы можете упорядочить уровни заголовков вверх и вниз с помощью клавиш `Shift+Up` и `Shift+Down`, когда курсор находится на заголовке.

(Примечание: поднятие и опускание уровня поддерева означает, что повысят или понизят уровень текущий заголовок и все его дочерние элементы). Вы можете повышать или понижать уровень заголовков, добавляя или удаляя звездочки как вам нужно. Также можно использовать команду `org-promote-subtree`, которая повысит уровень не только текущего заголовка, но и всех заголовков под ним.

Закончив структуризацию, можете начать писать само содержимое. Org-Mode делает это удобным: вы можете ввести основной текст под заголовком, который фактически станет заголовком для этого раздела.

Оформление	Пример	Результат
Bold [Полужирное начертание]	*некий текст*	некий текст
Italics [Курсив]	/некий текст/	<i>некий текст</i>
Underline [Подчеркивание]	_некий текст_	<u>некий текст</u>
Outside hyperlink [Внешняя гиперссылка] (например, на сайт)	[[www.example.com] [некий текст]]	некий текст
Interior hyperlink [Внутренняя гиперссылка] (ссылка на заголовок)	[[Работа с заголовками]]	Работа с заголовками
Tables [Таблицы]	org-mode-intro-table-syntax.png	Таблица, которую вы сейчас видите
Bulleted Lists [Маркированные списки]	Начните строку текста со знака дефиса (-) или плюса (+)	- Маркированный текст
Numbered Lists [Нумерованные списки]	Начните строку с цифры и точки или правой круглой скобки	1. Нумерованный список

Если вы знакомы с использованием других облегченных языков разметки, например, Markdown, то всё должно быть вполне естественно. Таблицы, в частности, в Org-Mode очень просты, потому что автоматически подгоняют ширину ячеек по мере ввода — больше никаких ступенчатых краев таблицы.

Преобразование

Структурирование и переупорядочивание заголовков с последующим добавлением содержимого с вышеописанной простой разметкой должно позволить вам составлять широкий спектр документов. Когда вы закончите свой шедевр, пора будет преобразовать его в формат, позволяющий вам поделиться им с массами.

Хотя для работы формат Org-Mode очень прост, вам, несомненно, придется преобразовать текст в другие форматы, чтобы поделиться с миром. К счастью, Org поставляется с очень хорошим собственным преобразователем, очень простым в использовании. Нажмите волшебное сочетание клавиш и вызовите команду `org-export-dispatch`. Она разделит экран на две части и отобразит все доступные форматы экспорта вашего файла.

Как показано на рис. внизу стр. 69, верхняя часть диспетчера содержит некоторые параметры, такие как экспорт только текущего поддерева или пропуск заголовков и экспорт только содержимого. Ниже перечислены доступные целевые форматы. Обычно у вас есть один из трех вариантов:

- “Exporting as...”, который преобразует в выбранный (обычный текст) формат и помещает результаты в новый буфер.
- “Exporting as file...”, который преобразует и сохраняет результаты в файл в том же каталоге, где и текущий.
- “Export and open...”, который сохранит файл, как указано выше, и откроет его в соответствующем приложении.

» УЛУЧШЕННЫЙ ЭКСПОРТ В ORG-MODE

В дополнение к встроенным форматам экспорта установка расширения `ox-pandoc` предоставит Org доступ к отличной утилите *Pandoc* (<http://pandoc.org>). Это расширяет доступные выводы в другие облегченные языки разметки (например, AsciiDoc или reStructuredText — см. **LXF212**), форматы слайдов (как вышеупомянутый `slidy`) и офисные форматы (особенно `.docx`). Чтобы использовать *Pandoc*, сначала установите его в свою систему, если у вас его еще нет. В системе на базе Ubuntu можно установить версию из репозитория, следующим образом:

```
$ sudo apt install pandoc
```

Затем установите из репозитория расширение `ox-pandoc`. Вызвав список пакетов, как описано выше, и просмотрев его, вы найдете его среди других “ox-” (что означает “Org eXport”), которые могут представлять интерес. После его установки (не забудьте убедиться, что он загружен, обновив конфигурацию или перезапустив Emacs) вы увидите свои новые возможности экспорта в диспетчере.

Некоторые другие достойные внимания экспортеры, часть которых не соответствует условию “ox-*”, включают следующее:

- Блоги: `org2blog` (системы XML-RPC, включая WordPress), `org-octopress` (система, построенная на Jekyll) и `ox-hugo` (генератор статического сайта Hugo).
- Онлайн-службы: синхронизация с приложениями, включая *JIRA* (`org-jira`), *Redmine* (`org-redmine`) и *Trello* (`org-trello`).
- Графические форматы: визуализация содержимого Org-Mode в виде диаграмм, от карт интеллекта (`org-brain`) до досок Kanban (`org-kanban`).

Вы обнаружите, что файлы, которые вы экспортируете в HTML, PDF или ODT, функциональны, хотя и простоваты. Вы можете приглядывать их в других программах, чтобы получить более приглядный результат. Или сделайте по-умному и для этой работы используйте некоторые параметры экспорта Org-Mode. Помимо выбора формата, введите несколько параметров в файл Org в качестве свойств, и результат улучшится.

Название и титульные реквизиты

Чтобы указать имя для общего документа, вы можете использовать ключевое слово TITLE. Оно традиционно помещается в первую строку файла, со знаками решетки и плюса, означающими, что он является глобальным свойством:

```
#+TITLE: Заголовок документа
```

После ввода это будет размещено в соответствующих местах, таких как:

- Заголовок верхнего уровня на экспортированных web-страницах, а также название страницы в строке заголовка браузера.
- “Title” при экспорте в PDF, документы формата *LibreOffice* или электронные книги, скорее всего, разместится на титульной странице.
- Текст начальной титульной страницы в слайдах, таких как *slideous* или *slidy*.
- Аналогичным образом вы можете указать свое имя с помощью свойства `#+AUTHOR:`, ваш адрес электронной почты с `#+EMAIL:` и отметку времени с `#+DATE:`.

Возможности стилизации

Стили по умолчанию, создаваемые функцией экспорта Org, хороши, но у вас есть возможность использовать существующий документ как шаблон для вывода. Например, при экспорте в формат ODT вы можете использовать свойство `#+ODT_STYLES_FILE:` для хранения пути к файлу ODT или OTT. Внесите нужные изменения в стили, такие как *Heading 1*, *Text Body* и списки, такие как *Numbering 1*, с точки зрения шрифта, цветов и т.д. Теперь при экспорте вашего документа Org будут применяться стили, определенные вами, вместо утилитарных по умолчанию.

Аналогичные свойства есть и при экспорте в другие форматы. Например, средство экспорта в HTML принимает свойство `#+HTML_HEAD:`, которое может содержать следующие операторы, указывающие на файл стилевой таблицы CSS:

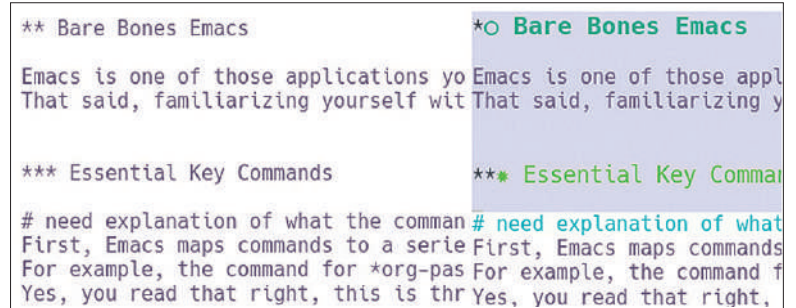
```
#+HTML_HEAD: <link rel="stylesheet" type="text/css" href="custom-style.css" />
```

Для настройки результата экспорта в PDF есть свойство `#+LATEX_CLASS:`. Хотя тонкости LaTeX выходят за рамки этой статьи, в Org-Mode Wiki (<https://orgmode.org/worg/org-tutorials/org-latex-export.html>) есть много информации о том, как настроить этот вывод.

Размещение экспорта

По умолчанию при экспорте файла с использованием Org-Mode он помещается в тот же каталог, что и исходный файл. Для ваших целей это может и подойти, но гибкость здесь тоже есть. Свойство `#+EXPORT_FILE_NAME:` может содержать имя (с возможностью включения пути), где должен быть размещен получившийся файл. Заметьте, что вам не надо указывать расширение этого имени файла — экспортер сам добавит правильное расширение при экспорте.

Есть две причины, по которым вы можете не желать иметь экспортированные файлы в той же папке, что и их исходник. Во-первых, при изучении форматов экспорта эта папка будет загромождена. Вам также может потребоваться разместить выходные файлы во внешнем каталоге для доступа другого инструмента, например статического генератора сайта. Наконец,



Сравните обычный текст слева с красиво отформатированными заголовками (с соответствующими маркерами) справа.

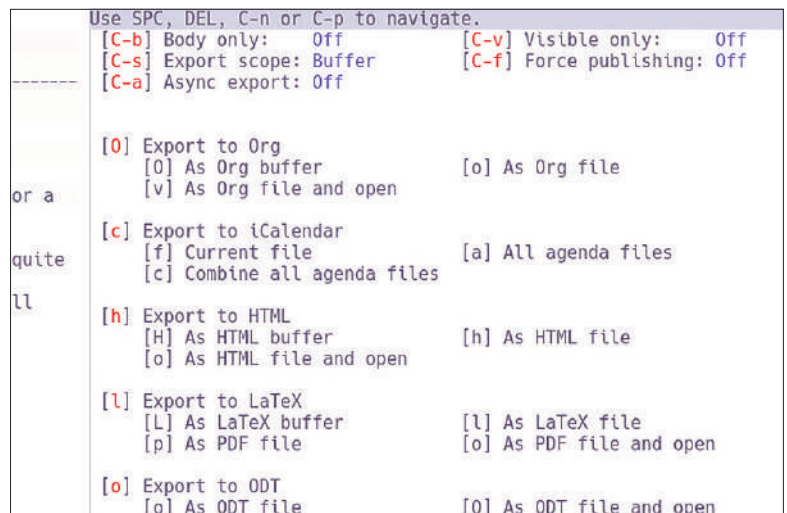
если вы используете систему управления версиями, вам придется либо игнорировать вывод, либо продолжать фиксировать потенциально большие двоичные файлы в хранилище.

Использование тегов

По умолчанию в экспорт включаются все заголовки и поддерева в документе. Один из способов добавить к вашему сочинению примечания, которые не попадут в конечный продукт — использовать комментарии (начните строку с решетки, чтобы добавить комментарий). Но более изощренный способ добиться этого — пометить заголовок значением “поехпорт”. Оно велит диспетчеру экспорта игнорировать не только этот заголовок, но и все его дочерние элементы! Таким образом вы можете использовать и некоторые другие функции Org-Mode (например, *to-do*) в одном заголовке, пометить его как “поехпорт” и быть уверенным в том, что служебная информация не отобразится в вашем итоговом документе.

Тэги требуют отдельного обсуждения, но тег “поехпорт” — отличный способ познакомиться с командой `org-set-tags`, которая будет вставлять список тегов, размещаемых в приглашении справа от заголовка. Вы можете повторить эту команду, чтобы изменить список тегов, но учтите, что их нельзя изменять напрямую как часть заголовка.

Org-Mode — это основной режим для Emacs, а также очень удобный, но облегченный текстовый формат. Вы можете использовать его в качестве основы для организации своих идей сочинительства, организации их в хорошо структурированный вид и публикации в различных форматах. Если вы заинтересовались Emacs, Org-Mode сам по себе является прекрасной причиной попробовать этот почтенный редактор. **LXF**



Диспетчер экспорта Org-Mode предоставляет графический интерфейс (или понимание интерфейса в Emacs) для выбора целевого формата экспорта.

AUDACITY

Искусство глюков

Алекс Кокс украшает (в чем-то) картинки с помощью аудиофильтров.



**НАШ
ЭКСПЕРТ**

Алекс Кокс всегда выбирает для работы не тот инструмент. Однажды он с пьяных глаз пошел прогуляться вечером по Бату. Всё пошло не так...

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Audacity не ограничивается приложениями-плагинами. Вы можете добавить совместимые с LADSPA эффекты: загляните на www.linux-sound.org/ladspa.html, там вы найдете подробности.

Немецкий художник Йозеф Бойс [Joseph Beuys] как-то сказал: «Каждый из нас — художник». Он не имел этого в виду буквально — заезженные цитаты редко бывают недвусмысленными — но в переносном смысле, в каждом из нас есть некий артистизм, способность творить. Вы можете быть художником во всём, что вы делаете, имея нужные инструменты под рукой. Так давайте творить, и давайте делать глупости с помощью инструмента, который совершенно не предназначен для визуальных произведений — *Audacity*.

Вы знаете *Audacity* как стойкую, вездесущую, полнофункциональную программу для редактирования и записи аудио. Возможно, она уже установлена в вашем дистрибутиве. Если нет, скачайте ее через менеджер пакетов вашего дистрибутива, потому что она точно включена в официальные репозитории. Идея здесь в том, что мы будем творить полный беспредел: откроем в *Audacity* файл изображения, применим соответствующие фильтры, потом откроем наше умышленно искаженное изображение, чтобы увидеть результаты — внесем нужные изменения и будем повторять, пока не добьемся желаемого.

Представляем предпосылки

Однако, чтобы это сработало, нужно выполнить некоторые условия. Одно из них — использование простого формата изображения. Попытки применить аудиофильтры к сжатым форматам, например JPEG, просто изгадят изображение, и точно так же не подойдут тегированные форматы вроде TIFF. Мы обнаружили, что наилучшие результаты получаются с Windows Bitmaps, где пиксельные данные хранятся в простом массиве — обычно его смещение отлично работает.

Однако есть еще оговорка: формат BMP вверху файла содержит заголовок. Он не особо много делает, но если вы его затронете, ваше изображение станет нечитаемым, поэтому важно применять фильтры к телу изображения. Есть также ряд аудиофильтров, которые превратят исходное изображение в такую кашу, что в результате получится один визуальный шум — если изображение вообще откроется; и мы покажем вам те, которые точно сработают; но помните, что некоторые операции просто не будут выполняться. В любом случае, надо экспериментировать:

вряд ли можно предугадать, как будет выглядеть ваше изображение в результате, по крайней мере, пока вы сами не попробуете.

Правильное изображение

Установив *Audacity*, вы, возможно, захотите установить и загрузить *GIMP* и конвертировать свое изображение в нужный формат. Откройте выбранное изображение, затем используйте File > Export As [Файл > Экспортировать как], чтобы его конвертировать. Для наилучших результатов советуем сохранять в формате Windows BMP, затем, нажав Export [Экспорт], разверните Advanced Options [Расширенные Опции], чтобы переключиться на 24-битный формат. Можете попробовать другие параметры, поскольку разные структуры данных могут дать разные результаты в зависимости от эффектов, примененных к ним.

А теперь откроем. В *Audacity* перейдите в File > Import > Raw Data [Файл > Импорт > Необработанные данные], установите кодирование как U-Law (на самом деле, надо писать μ -law, или $m\text{-}law$, но мы здесь не будем придираться [Ред.: — Говори за себя]), порядок байтов — на Big Endian [начиная со старших разрядов], и выберите один канал моно, после чего жмите Import [Импорт].

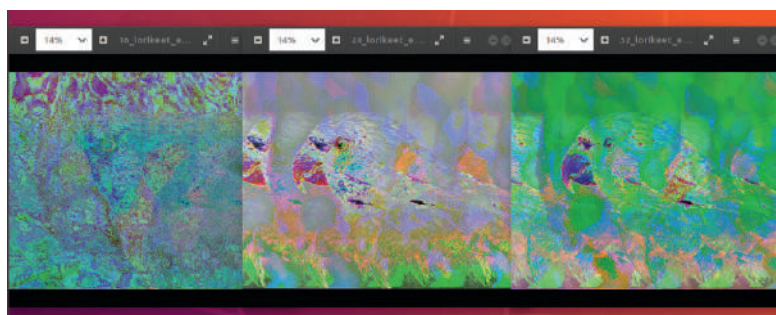
Итак, ваше изображение конвертировано в *Audacity* в волновую форму. Не слушайте его — естественно, оно звучит ужасно; но зато оно готово к искажению. Используйте Ctrl+A, чтобы выбрать весь трек, затем перетащите левую границу немного вправо, чтобы исключить заголовок. Теперь искореем всё! Перейдите в Effect > Echo [Эффекты > Эхо], оставьте значения по умолчанию и нажмите OK. Вы увидите, что волна немного изменилась. Теперь экспортируйте свое отфильтрованное изображение с помощью File > Export > Export Audio [Файл > Экспорт > Экспорт аудио].

Измените формат на Other Uncompressed Files, выберите RAW (без заголовка — header-less) в качестве заголовка, и кодировку U-Law, как раньше. Измените расширение файла на .bmp, нажмите Save [Сохранить], затем примите предупреждение *Audacity*, что вы сохраняете нетипичный формат файла. Нажмите OK, когда *Audacity* попросит мета-теги, поскольку мы не хотим их добавлять.

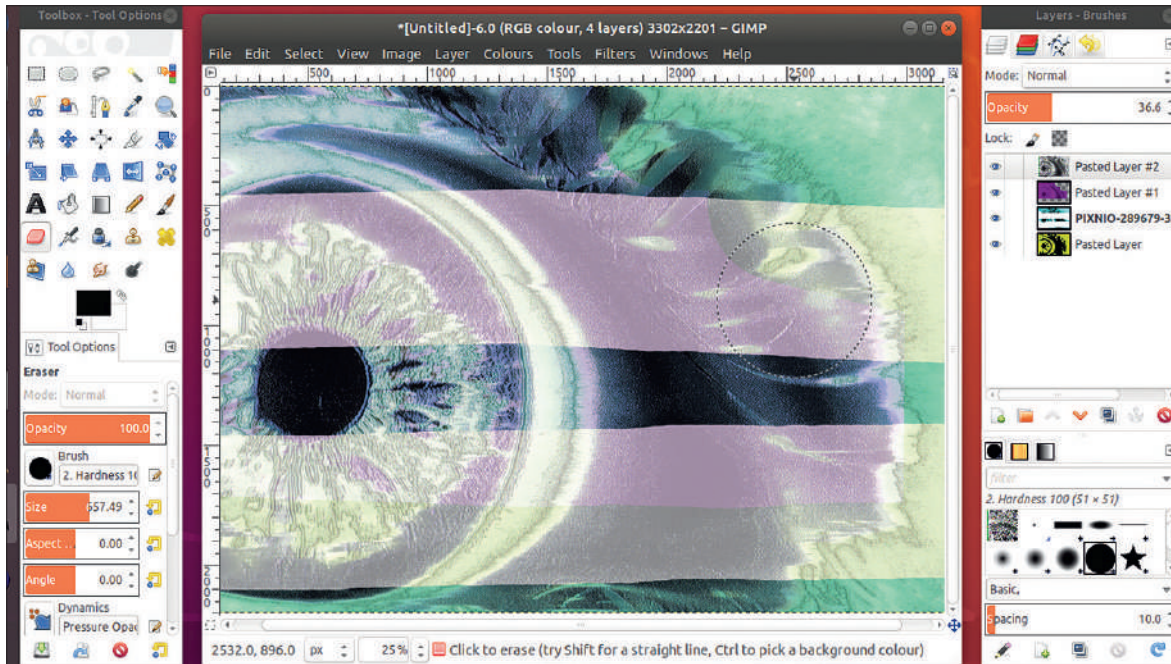
Перейдите туда, где вы сохранили свой файл, и откройте его. Он должен бы (если всё прошло хорошо) нормально открыться и быть очаровательно изуродованным. Если он не открывается, возможно, вы заделали область заголовка — попробуйте снова, на сей раз отведя *Audacity* немного больше места с левого края волновой формы.

Крутые эффекты

Эхо — несколько чрезмерное изменение; попробуйте фильтр Delay для получения столь же причудливого (и более настраиваемого) эффекта. И не бойтесь двигать ползунки, чтобы изменить взаимодействие фильтров с вашим изображением. Для более тонкого эффекта — ну пусть он не такой уж и тонкий — попробуйте применить фильтр инвертирования. Его эффект заключается не в инвертировании цветов, как в *GIMP* — в конечном итоге у вас будет яркая, весьма радикальная интерпретация цветов вашего изображения-оригинала, где многие цветовые значения



Разная битность цвета в файле ведет к разным результатам. Вот один и тот же фильтр эхо, примененный к 16-, 24- и 32-битным bitmaps.



Расположение деформированных изображений слоями с оригиналами в *GIMP* — хороший способ создать уникальный вид и добавить еще деформации.

будут изменены до максимума или минимума благодаря способу структурирования данных в файле BMP.

Некоторые фильтры просто не будут работать. Например, Tremolo, похоже, всегда приводит к повреждению файла, оставили вы место для заголовка или нет. Плагины, которые растягивают данные, вроде Sliding Time Scale или Paulstretch, выдадут в результате цветовой шум, поскольку мы сохраняем исходный заголовок BMP (который определяет размеры), и новые данные изображения не соответствуют структуре оригинала. У других могут быть немного неожиданные результаты. Например, Reverse перемешивает порядок байтов так, что ваше оригинальное изображение будет развернуто на 180 градусов, у него будет смещен центр и (что вполне логично, ведь вы их записали в обратном порядке) цветовые значения RGB будут читаться в последовательности BGR.

Плагин, с которым стоит поиграть — Equalization. Добавление параметрического EQ — повышение одной частоты, понижение другой, но с размытой границей между ними — должно сохранить структуру изображения в целостности и сохранности, но сотворить нечто странное с цветами. Вы можете получить деформированный эффект VHS, взорванную радугу или нечто совершенно случайное, в зависимости от той линии, которую рисуете.

Другие опции

Подумайте, помимо применения разных фильтров, об использовании изображений с разной структурой. Нечто с белым фоном, например, может отлично сработать с эффектом эхо; монохромные изображения, правильно обработанные, могут выдать блестящую хроматическую аберрацию.

Создав несколько глухих картин, вы, вероятно, заметите, что некоторые из них, мягко говоря, воспринимаются с трудом. Но они полезны не только как отдельные произведения, но и как элементы более сложного составного произведения. Откройте исходное изображение в *GIMP*, потом откройте одно из ваших деформированных произведений. Выделите последнее целиком с помощью Ctrl+A, скопируйте его с помощью Ctrl+C, вернитесь к оригиналу и вставьте измененную версию с помощью Ctrl+V. Вы увидите его в списке слоев в виде плавающего выделения; щелкните по нему правой кнопкой и выберите To New Layer, чтобы перенести его в собственный слой.

То, что вы делаете сейчас, это, опять же, процесс, зависящий от изображения, которое вы калечите, и от вашего

художественного вкуса. Редактируйте непрозрачность между слоями, перемещая ползунок на панели слоев. Попробуйте изменить режим смешивания слоев. Подумайте, что сделать видимым насквозь с помощью инструмента *GIMP* Erase, стирая области в верхнем слое — и вы можете перетаскать слои в список, чтобы изменить порядок их отображения. Смешайте разные деформированные версии одного и того же изображения. Безумствуйте!

Что дальше? Дело ваше. Теоретически, приложив некоторое усилие, вы, возможно, сумеете проделать весь процесс в обратном порядке, заставив *GIMP* импортировать аудиофайл RAW как изображение и применяя визуальные фильтры к аудио для получения гарантированно действующих на нервы результатов — но чтобы сделать всё правильно, нужно предпринять немного более сложные шаги, а у нас здесь нет места для этого. Если вас захватило визуальное искусство, попробуйте т.н. намеренное использование артефактов компрессии [datamoshing] — деформация видео посредством смешивания или замены отдельных байтов, или вытаскивания ключевых кадров, чтобы заставить процесс заполнения промежуточных кадров сжатого видео творять совершенно безумные вещи. **LXF**

» ПОЙДИТЕ ВРАЗНОС

Audacity — интересный способ придания не вполне предсказуемой деформации вашим изображениям, но это не единственный способ. Открыть растровый файл в текстовом редакторе — весьма забавная эскапада; вы можете (вслепую) вырезать оттуда куски и вставить их в другое место. А можно повторять одни и те же части, чтобы добиться действительно глухого вида, или нарезать слоями целые части. Чтобы пуститься в крайности, можете применить операцию «найти и заменить» к символам в нем — но советуем перед началом вырезать из файла первые несколько байт, а после всего вставить их обратно, чтобы случайно не уничтожить саму возможность просмотра изображения.

Можете также развлечься с помощью шестнадцатеричного редактора. Установите что-то вроде *GHex* и откройте свое изображение: вы увидите заголовок, довольно ясно, вверху изображения. Отчасти можно начать разминку уже с него — найдите в заголовке буквы 'BGRs', поменяйте порядок и посмотрите, что изменится. Если вам и правда интересно, рассмотрите структуру растрового заголовка на http://wikipedia.org/wiki/BMP_file_format — и вперед, дерзайте.

MUNIN И MONIT

Мониторинг для опытных пользователей и админов

Михалис Цукалос объясняет то, что вам надо знать, чтобы начать использовать *Munin* и *Monit* для мониторинга ваших серверов Linux.



НАШ
ЭКСПЕРТ

Михалис Цукалос забыл больше всяких премудростей, чем вы когда-либо знали!

Мониторинг — это то, что отличает профессионального системного администратора от любителя, и способен сэкономить кучу времени и энергии. Этот урок — о *Munin* и *Monit* и о том, как их можно использовать для мониторинга системы Linux; вы непременно оцените простоту процесса установки *Monit* и элегантный вывод, генерируемый *Munin*.

Хотя программы, подобные *Munin* и *Monit*, облегчают мониторинг Linux, самое сложное — решить, что именно мониторить, а это главным образом зависит от задач и настройки сервера Linux.

Сладкая парочка

Munin — это программа, генерирующая приятные для глаз информативные графики об операциях компьютера Linux.

A Monit — простая в установке, и тем не менее мощная программа



Рис. 1. Начальный экран сайта Munin, обслуживаемый web-сервером Apache и созданный Munin.

для мониторинга программ, проверяющая доступность различных сервисов Linux, таких как *Apache*, *Postfix* и *MySQL*, которые, если вы захотите, может перезапустить, обнаружив, что они ведут себя не так, как ожидалось, или если они недоступны. Следовательно, совмещение *Munin* и *Monit* дает вам удобный способ мониторить и операции, и сервисы компьютера Linux.

Теперь должно быть понятно, что *Munin* используется для наблюдения за операциями и системными ресурсами компьютера Linux, чтобы избежать возможных проблем, а *Monit* лучше справляется с защитой сервисов компьютера Linux от неисправностей. Заметьте: хотя *Munin* может мониторить и больше одного сервера Linux, на нашем уроке объясняется только, как мониторить компьютер, где запущен *Munin*.

А теперь пора установить *Munin* и *Monit* и перейти к более практическим темам.

Установка

В системе Ubuntu 18 Linux *Munin* и *Monit* устанавливаются такими командами (с правами root):

```
# apt-get install munin munin-node munin-plugins-extra
```

```
# apt-get install monit
```

Первая команда устанавливает *Munin* и различные его плагины, а также кучу пакетов Perl, тогда как вторая команда устанавливает *Monit*. Вы можете выяснить версию каждой из этих программ следующим образом:

```
$ munin-node --version
```

```
mtsouk@ubu:~$ munindoc help
You called the perldoc command with a name that I didn't recognize.
This might mean that someone is tricking you into running a
program you don't intend to use, but it also might mean that you
created your own link to perldoc. I think your program name is
[munindoc].

I'll allow this if the filename only has [a-zA-Z0-9...].

at /usr/bin/munindoc line 63.
Usage: munindoc [-hVrIDtUmDfXlT] [-n nroffer_program]
[-d output_filename] [-o output_format] [-M FormatterModule]
[-w formatter_option:option_value] [-L translation_code]
PageName|ModuleName|ProgramName

Examples:

munindoc -f PerlFunc
munindoc -q FAQKeywords
munindoc -v PerlVar
munindoc -a PerlAPI

The -h option prints more help. Also try "munindoc perldoc" to get
acquainted with the system. [Perldoc v3.28]
mtsouk@ubu:~$ munindoc a
apci                apc_nis             asterisk_meetme
amavis              opt                 asterisk_meetmeusers
apache_accesses     apt_all             asterisk_sipchannels
apache_processes    asterisk_channels  asterisk_sippeers
apache_volume       asterisk_channelstypes asterisk_voicemail
apc_envunit_        asterisk_codecscs
```

Рис. 2. Применение команды *munindoc*, которая помогает найти информацию о плагинах Munin и поддерживает автодополнение.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Узнайте больше о *Munin* на <http://bit.ly/LXF242munin>, а о *Monit* — на <http://bit.ly/LXF242monit>. И перейдите на <http://munin-monitoring.org/wiki/Documentation>, <http://bit.ly/LXF242md1> и <http://bit.ly/LXF242md2> за документацией.

```
Version:
This is munin-node v2.0.37-1ubuntu0.1
$ monit -V
This is Monit version 5.25.1
```

Вывод предыдущих двух команд заодно подтверждает, что *Munin* и *Monit* успешно установлены и готовы к использованию.

Вы можете запустить *Monit*, выполнив `systemctl start monit`. Процесс сервера *Munin* запускается командой `systemctl start munin-node`. *Monit* и *Munin* начнут мониторинг при условии, что они надлежащим образом настроены — мы перейдем к настройке *Monit* и *Munin* немного позже.

Утилиты Munin

Munin поставляется с массой утилит — одни находятся в `/usr/bin`, а другие — в `/usr/sbin`:

```
$ cd /usr/bin/; ls munin*
munin-check munin-cron munindoc
$ cd /usr/sbin/; ls munin*
munin-node munin-node-configure munin-run munin-sched
```

Инструмент *munin-check* предназначен для исправления разрешений файлов и каталогов *Munin*, тогда как инструмент *munin-cron*, выполняемый другими утилитами *Munin*, запускает задания *Munin* в правильном порядке. Утилита *munindoc* — это инструмент документации *Munin*. Хорошие новости заключаются в том, что эта утилита поддерживает автодополнение своих команд при нажатии клавиши Tab, как это происходит в оболочке *Bash*. Рис. 1 показывает вывод команды `munindoc help`, а также различные примеры вывода функции автодополнения *munindoc*.

Есть также скрипт Perl *munin-update*, собирающий данные с компьютеров, на которых запущен *munin-node*; его можно найти в `/usr/share/munin/munin-update`.

Настройка Munin

Настройка *Munin* требует добавления и изменения файлов в `/etc/munin`, а также изменения настройки *Apache*, эта задача будет объяснена в следующем разделе. А данный раздел целиком посвящен настройке *Munin*, позволяющей собрать и визуализировать желаемые данные. Основной файл настройки *Munin* — это `/etc/munin/munin.conf`; скорее всего, он будет и тем единственным, который вам надо изменить, чтобы запустить *Munin*.

Munin включает поддержку плагинов — список всех его доступных плагинов можно найти, просмотрев содержимое директории `/usr/share/munin/plugins`. Пожалуйста, не стесняйтесь проверять содержимое файлов плагинов *Munin*, все они являются простыми текстовыми скриптами Perl. Вдобавок вы можете найти плагины *Munin*, которые уже активированы, отобразив содержимое директории `/etc/munin/plugins`.

В этот момент мы изменим `/etc/munin/munin.conf` в соответствии с нашими требованиями — приятно то, что для большинства переменных *Munin* мы обойдемся значениями по умолчанию, благодаря чему `munin.conf` куда короче, чем ожидалось. После изменений `/etc/munin/munin.conf` будет выглядеть так же просто, как вывод следующей команды:

```
$ cat /etc/munin/munin.conf | includedir /etc/munin/munin-conf.d
[localhost.localdomain]
address 127.0.0.1
use_node_name yes
```

Значение `address` указывает IP-адрес хоста, который будет мониториться.

После этого удобная команда `munin-node-configure --suggest` вернет список плагинов *Munin*, независимо от того, активирован плагин или нет, а также может ли он быть активирован, что по сути означает выяснение, запущено ли в системе Linux то, что вы хотите мониторить. Вывод команды выглядит примерно так:

```
Plugin | Used | Suggestions
```

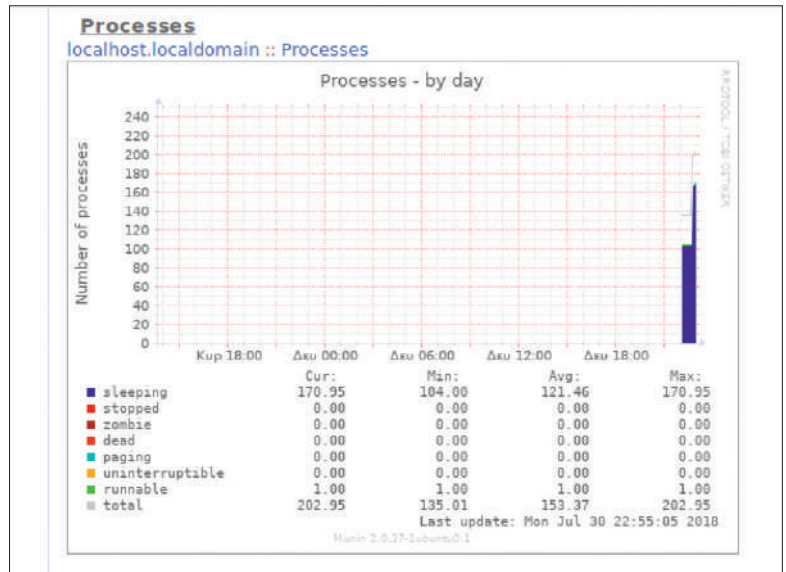


Рис. 3. Чтобы увидеть этот вывод, выберите ссылку на процессы в *Munin* и прокрутите до графика процессов.

```
-----|----|-----
apache_accesses | no | yes
apache_processes | no | yes
apache_volume | no | yes
cpu | yes | yes
forks | yes | yes
postfix_mailvolume | no | no [postfix not found]
vmstat | yes | yes
```

Строки, имеющие значение `yes` в столбце `Used`, а также значение `yes` в столбце `Suggestions` показывают плагины, которые уже активированы. Плагин `postfix_mailvolume` в данный момент активировать нельзя, поскольку postfix в этой системе Linux не установлен. Больше всего нас интересуют строки, имеющие значение `no` в столбце `Used` и значение `yes` в столбце `Suggestions`. В этом выводе `apache_accesses`, `apache_processes` и `apache_volume` — плагины *Munin*, которые мы можем активировать.

Итак, давайте начнем с активации трех связанных с *Apache* плагинов *Munin* путем создания символических ссылок в `/etc/munin/plugins` с помощью следующего:

```
$ sudo ln -s /usr/share/munin/plugins/apache_accesses /etc/munin/plugins
```

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Вы можете выйти из процесса сервера *Monit*, выполнив `monit quit` или `service monit stop` с правами `root`, а также остановить процесс узла *Munin*, выполнив `service munin-node stop` с правами `root`.

» ЛОГ-ФАЙЛЫ

Если у вас проблема с *Monit* или *Munin*, проверьте на неисправности их файлы журналов. Главный журнал *Monit* находится в `/var/log/monit.log`; а директория журнала *Munin* должна быть в `/var/log/munin/`.

Для примера выполните команду `grep FATAL /var/log/munin/*`, чтобы просканировать все журналы *Munin* на наличие ошибок типа FATAL [критических]. Следующие виды записей из `/var/log/munin/munin-update.log` очень подходят, когда вы хотите узнать больше об операциях *Munin*:

```
2018/08/01 12:05:01 [INFO]: Starting munin-update
2018/08/01 12:05:05 [INFO]: Munin-update finished (4.52 sec)
```

Чтобы посмотреть, как часто выполняется *munin-update*, используйте `grep` и получайте информацию из `/var/log/munin/munin-update.log`. Следующие записи удостоверяют, что веб-интерфейс *Monit* и его процессы запущены:

```
[EEST Aug 1 10:45:49] info: Starting Monit 5.25.1 daemon with http interface at [127.0.0.1]:2812
[EEST Aug 1 10:45:49] info: 'ubu' Monit 5.25.1 started
```

```

1 set daemon 120
2 set log /var/log/monit.log
3 set idfile /var/lib/monit/id
4 set statefile /var/lib/monit/state
5
6 set eventqueue
7   basedir /var/lib/monit/events
8   slots 100
9
10 set httpd port 2812 and
11   use address 127.0.0.1
12   allow localhost
13   allow admin:monit # require user 'admin' with password 'monit'
14
15 check system $HOST
16   if loadavg (1min) > 4 then alert
17   if loadavg (5min) > 2 then alert
18   if cpu usage > 95% for 10 cycles then alert
19
20 include /etc/monit/conf.d/*
21 include /etc/monit/conf-enabled/*
22

```

Рис. 4. Это файл конфигурации *Monit*, используемый в этом руководстве – не бойтесь экспериментировать с ним!

```

$ sudo ln -s /usr/share/munin/plugins/apache_processes /etc/munin/plugins
$ sudo ln -s /usr/share/munin/plugins/apache_volume /etc/munin/plugins

```

Теперь осталось перезапустить *Munin* (`service muninnode restart`), чтобы изменения вступили в силу. После этого *Munin* займется отслеживанием всех трех свойств *Apache*, что также подтвердит вывод команды `sudo munin-node-configure --suggest`. Вам понадобится немного подождать, пока веб-интерфейс *Munin* обновится и включит информацию об этих трех свойствах *Apache*.

Настройка Apache для Munin

Чтобы видеть результаты работы *Munin* в веб-браузере, вам понадобится настроить виртуальный хост на своем любимом веб-сервере, у нас — *Apache*. Вдобавок вам надо будет включить *fcgid*, модуль *Apache*, если он еще не запущен. Вы можете проверить включенные модули *Apache 2*, выполнив `apachectl -M` с правами `root`. Если *fcgid* не активирован, можно активировать его, выполнив `a2enmod fcgid` от имени `root` — модуль *fcgid* можно найти в пакете `libapache2-modfcgid`.

Заставить *Apache* служить *Munin* легко, поскольку *Munin* готов использовать файл настройки *Apache*, сохраненный как `/etc/`

`munin/apache24.conf`. Так что вам нужно будет выполнить следующие команды от имени `root`:

```

# cd /etc/apache2/sites-available
# cp /etc/munin/apache24.conf munin.conf
# cd /etc/apache2/sites-enabled/
# a2ensite munin.conf
# systemctl reload apache2

```

Пожалуйста, учтите, что вышеупомянутый процесс создает новую копию `/etc/munin/apache24.conf` с именем `munin.conf` в `/etc/apache2/sitesavailable`, а исходную версию `/etc/munin/apache24.conf` оставляет нетронутой, и если вы используете другой веб-сервер, например *Nginx*, то для добавления поддержки Web к выводу *Munin* надо следовать другому процессу.

Рис. 2 показывает вывод сайта *Munin* по умолчанию; доступ к нему можно получить на `http://localhost/munin`, который обслуживается веб-сервером *Apache* после включения сайта *Munin*.

Что действительно интересно в выводе на рис. 3 — после нажатия на ссылку процессов в левом столбце сайта *Munin* и прокрутки до графика процессов вы можете видеть, что большинство процессов находятся в состоянии Sleeping [Спящий], а значит, данная система Linux делает не так уж много вещей в текущий момент. Поскольку эта система использует греческий язык, дни недели названы по-гречески!

Существует масса графиков, которые вам стоит исследовать самостоятельно и найти то, что вам действительно интересно.

Настройка Monit

Для настройки *Monit* понадобится добавить или изменить файлы в `/etc/monit`, который является директорией настройки *Monit* — файлом конфигурации *Monit* по умолчанию является `/etc/monit/monitrc`, и он требует особых разрешений на файлы (600). В общем, запуск и работа с настройками по умолчанию до того момента, когда вы будете знать, чего вы действительно хотите — всегда хорошая идея, разве что настройки по умолчанию не делают ничего, как в случае с настройками по умолчанию *Monit*. Однако `/etc/monit/monitrc` содержит столько информативных и ценных комментариев, что просто их прочтение уже будет для вас хорошей тренировкой.

В этом разделе вы узнаете, как отслеживать CPU и два средних значения загрузки, а также действия веб-сервера *Apache*, работающего на локальном компьютере.

Но давайте вначале поговорим о настройках *Monit* по умолчанию. Строка `set daemon 120` велит *Monit* отслеживать службы каждые 120 секунд — в зависимости от серьезности и важности ваших служб вы можете увеличить или уменьшить это значение. Однако слишком маленькое значение повысит нагрузку на вашу систему.

Настройка *Monit* по умолчанию говорит, что события будут сохраняться в `/var/lib/monit/events` и что *Monit* будет читать содержимое директорий `/etc/monit/conf.d` и `/etc/monit/conf-enabled` и включать их в свою конфигурацию — изначально обе директории пусты.

Приятно то, что в `/etc/monit/conf-available` вы обнаружите несколько готовых к использованию файлов конфигурации:

```

$ ls /etc/monit/conf-available/
acpid cron mysql openssl-server rsyslog apache2 mdadm nginx
pdns-recursor smartmontools at memcached openntpd postfix
snmpd

```

Предыдущий вывод показывает, что существует множество готовых к использованию файлов настройки для различных сервисов, включая *Apache*. Так что в нашем случае надо выполнить команду `ln -s /etc/monit/conf-available/apache2 /etc/monit/conf-enabled/apache2` с правами `root`, чтобы заставить *Monit* наблюдать *Apache* — не бойтесь проверять содержимое `/etc/monit/conf-available/apache2`, экспериментировать с ним и вносить в него

» ДРУГИЕ СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА

Munin и *Monit* — не единственные доступные программы для мониторинга. В их числе также *Nagios* (www.nagios.org), *MRTG* (<https://oss.oetiker.ch/mrtg/>), *Cacti* (www.cacti.net), *Zabbix* (www.zabbix.org, см. **LXF178/179**), *Icinga* (www.icinga.com), *OpenNMS* (<https://opennms.org>) и *Ganglia* (<http://ganglia.sourceforge.net>).

У всех инструментов есть и преимущества, и недостатки; лучший способ выбора между этими разными инструментами для мониторинга — это попробовать их, а затем решить, что больше соответствует вашим конкретным требованиям. *MRTG* использует SNMP и очень прост в установке и настройке. Однако он может только отслеживать, но работать с сервисами вашего компьютера Linux. *Cacti* (см. **LXF137**), *MRTG* и *Munin* используют RRDtool для создания своих графиков, а значит, у них будет похожий вывод.

Nagios (см. **LXF111**) более мощный, но требует больше времени для изучения и настройки. Однако *Nagios* может отслеживать несколько серверов и будет предупреждать вас, когда что-то идет не так, и вдобавок позволяет писать ваши собственные плагины и имеет большую библиотеку существующих плагинов, которые умеют даже отслеживать серверы базы данных и веб-приложения. Так или иначе, начать с чего-то простого, вроде *Monit*, прежде чем переходить к решениям для предприятий типа *Nagios* — всегда хорошая идея.

изменения, если ваш web-сервер Apache использует другой номер порта или другой индивидуальный параметр. После этого понадобится перезапустить *Monit*, выполнив `monit restart` с правами root, чтобы изменения вступили в силу.

Рис. 4 показывает финальную версию файла настройки `/etc/monit/monitrc`, используемого на нашем уроке, который также содержит команды для включения web-интерфейса *Monit*. Более того, можно настроить *Monit* на отправку сообщений электронной почты, когда что-то идет не так, но это требует рабочего почтового сервера, например, Postfix, и останется упражнением для читателей, у которых уже есть рабочий почтовый сервер на их компьютерах Linux. Вдобавок вы можете попробовать отслеживать ваш сервер базы данных самостоятельно. Совет от профессионала: очень полезно будет начать с поиска TCP-порта, который слушает ваш сервер базы данных.

Чтобы получить текущий статус *Monit*, вам надо выполнить `monit status` из своей любимой оболочки UNIX. Но если web-интерфейс *Monit* еще не включен, вы получите следующий вывод:

```
Monit: the monit HTTP interface is not enabled, please add the
'set httpd' statement and use the 'allow' option to allow monit to
connect
```

Если web-интерфейс *Monit* настроен правильно, `monit status` успешно запустится и выдаст полезную информацию, например, такую:

Process 'apache'	
status	Does not exist [Не существует]
monitoring status	Monitored
monitoring mode	active
on reboot	start
data collected	Tue, 31 Jul 2018 22:54:48

Вывод этот сообщает, что *Apache* в данный момент не работает. Однако *Monit* запустит *Apache* автоматически, так что предыдущий вывод сменится на следующий:

Process 'apache'	
status	OK
monitoring status	Monitored
monitoring mode	active
on reboot	start
pid	6304
...	
data collected	Tue, 31 Jul 2018 22:58:48

Желая получить краткую сводку о состоянии *Monit*, стоит выполнить команду `monit summary` с правами root: вывод этой команды — примерно то, что вы получите от web-интерфейса *Monit*.

Web-интерфейс Monit

Да, у *Monit* есть web-интерфейс, и перед использованием его надо активировать — этот раздел продемонстрирует данный

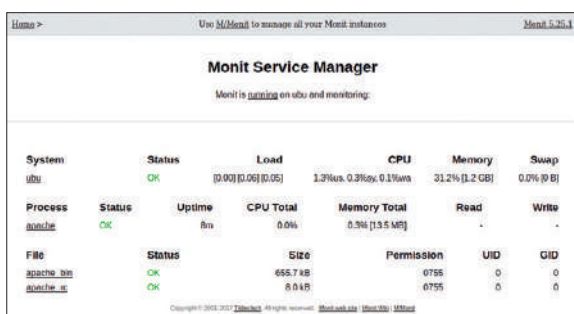


Рис. 5. Вы не можете выполнить команды `monit status` и `monit summary` без работающего web-интерфейса *Monit*.

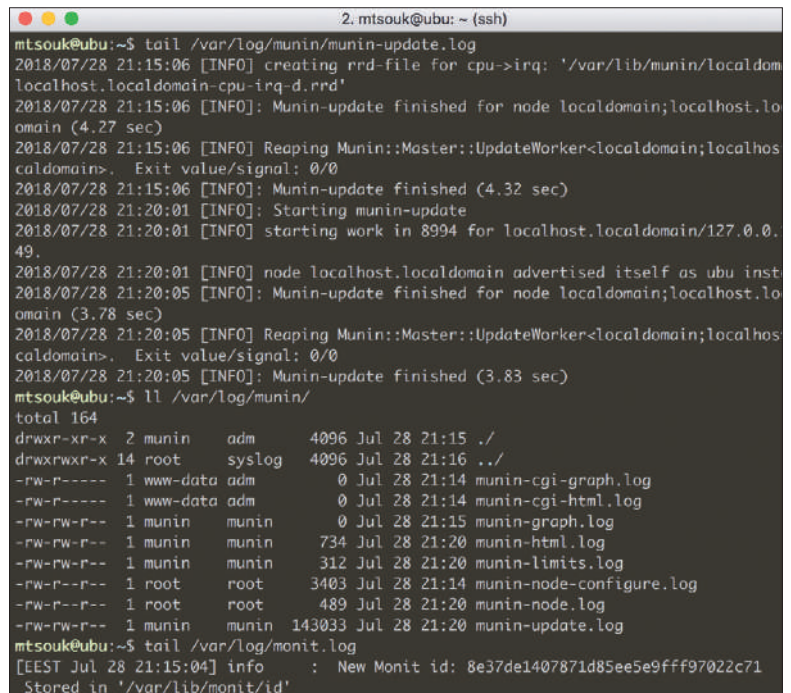


Рис. 6. Данные, которые можно найти в журнале *Monit* и файле `muninupdate.log`, а также содержимое директории `/var/log/munin`.

процесс. Но прежде всего вам стоит знать, что у *Monit* есть свой собственный web-сервер, и вам не надо вносить какие-либо изменения в web-сервер, который вы используете, чтобы добавить в него поддержку *Monit*. В конце концов, как бы *Monit* отслеживал web-сервер и давал вам информацию об нем, если бы web-интерфейс *Monit* зависел от этого конкретного web-сервера?

Команды в файле `monitrc`, активирующие web-интерфейс *Monit*, выглядят следующим образом:

```
set httpd port 2812 and
use address 127.0.0.1
allow localhost
allow admin:monit
```

Первая команда гласит, что web-интерфейс *Monit* будет использовать порт TCP 2812, это номер порта по умолчанию для *Monit*. Вторая команда указывает IP-адрес, который будет слушать web-сервер *Monit*, тогда как третья команда сообщает *Monit*, что он будет принимать только HTTP-подключения от локального компьютера. Последняя команда велит *Monit* требовать имя пользователя (`admin`) и пароль (`monit`) для каждого HTTP-подключения.

Следующий вывод подтверждает, что *Monit* слушает порт TCP 2812 только на localhost (`127.0.0.1`), а значит, наша настройка правильная:

```
$ sudo netstat -tupln | grep monit
tcp 0 0 127.0.0.1:2812 0.0.0.0:* LISTEN 671/monit
```

Рис. 5 показывает экран web-интерфейса *Monit* по умолчанию — четкий, профессиональный и информативный.

Если вы знакомы с HTTPS, можете изменить `/etc/monit/monitrc`, чтобы заставить его использовать HTTPS вместо HTTP для вашего подключения к web-серверу *Monit*.

Теперь вы должны быть убеждены в полезности *Munin* и *Monit*. Однако сложность заключается не в том, чтобы убедить вас в полезности мониторинга, а в том, чтобы решить, какую программу для мониторинга вы будете использовать (см. врезку на стр. 74), и какие аспекты системы стоит мониторить! **LXF**

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Все утилиты *Munin* — простые текстовые скрипты Perl, а значит, вы запросто можете изменять, читать и отлаживать их, менять их вывод и переписывать их на другом языке программирования, и т.д. На самом деле, если вы решите, что Perl — весьма древний язык программирования, можете перенести *Munin* на Go или Rust!

Как правильно выбрать платформу

Матс-Таге Аксельссон предоставляет вам основы, чтобы сделать первые шаги с популярными платформами машинного обучения. Он славный малый...



НАШ ЭКСПЕРТ

Матс-Таге Аксельссон пытается выжать максимум из устаревшего оборудования — как дань первому опыту с Linux, когда он работал на IBM Thinkpad с дискетками. Да он и небогат...

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Наборы данных доступны на Wikipedia: <http://bit.ly/wiki-datasets> и в awesome-data, репозитории Git: <https://github.com/awesomedata/awesome-public-datasets>.

Случая новости, вы можете подумать, что ИИ и машинное обучение используются только для отслеживания наших привычек, чтобы подсадить нас на покупки. На самом деле ученые уже применяют машинное обучение для получения значимых результатов во многих областях.

Например, возьмите поиск ресурсов на Луне. NASA изучает методы определения местонахождения воды, льда и других материалов. В зависимости от миссии исследователи нуждаются в разных вещах — скажем, в ракетном топливе; и, возможно, добыча металлов для строительства большего космического корабля будет эффективнее, чем запуск с Земли. Машинное обучение позволяет находить материалы и планировать операции.

В других областях — исследования китов требуют выяснения, где они находятся и как перемещаются. Ученые процедили тысячи любительских фотографий, чтобы отобразить поведение китов, в помощь их спасению. Тем временем историки обнаружили древние города, основываясь на торговых данных тех времен. Количество товаров, проданных в другие города, использовалось для оценки местоположения этих последних, благодаря чему в современном Ираке удалось найти 11 потерянных городов.

Многие проекты возможны благодаря гражданским ученым. Это люди, которые любят собирать данные. Часто употребляют смартфоны — сами по себе или вместе с датчиками, измеряющими различные загрязнения. Волонтеры присылают фотографии или сообщают через приложение, что они видят, и приложение отправляет это в набор данных. Затем в дело вступают алгоритмы и помогают разобраться.

Данные, наборы, совпадения

Что можно сделать с помощью машинного обучения и где добыть данные? Чтобы выучиться, надо иметь наборы данных для обучения ваших алгоритмов. Нам, любителям, сбор данных кажется неподъемной задачей, за исключением забавы с небольшими наборами данных. Однако данные доступны из многих источников в Интернете. Хорошим местом для поиска полезных списков является GitHub — в частности, awesomedata, репозиторий Git, куда добровольцы отправляют ссылки на наборы данных.

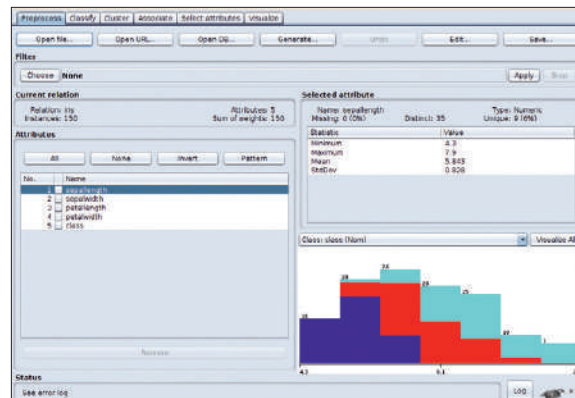
Как серьезный ученик, что вы можете сделать с имеющимися наборами данных? Возможности некоторых сетей пока что ограничены, но уже можно использовать сети для распознавания чисел и текста. Реализовано распознавание лиц, но еще не все

сети достаточно обучены. Для пользователей Linux одной из самых интересных является инициатива Acumos. Ее затеял Linux Foundation, чтобы каждый мог делиться и сотрудничать во многих областях машинного обучения.

Как и следовало ожидать, самая распространенная платформа для машинного обучения — Linux. На нашем уроке будут рассмотрены некоторые ключевые фреймворки, в том числе те, которые можно свободно использовать.

Интересным моментом является то, что означают имена. Для достижения уровня сложности современной системы развитие прошло много этапов. Наиболее распространен термин «машинное обучение», тогда как общим термином для некоторых используемых систем является «добыча данных [data mining]». Говоря о машинном обучении, мы имеем в виду подход с полным циклом: сбор данных, анализ из значения и поиск решений на основе шаблонов данных. Также важно знать о различных способах подготовки ваших алгоритмов, и какие из них лучше всего подходят для конкретных проблем. Существует три основных способа обучения вашей модели: закрепление, глубокое обучение и когнитивное обучение, и мы рассмотрим их здесь.

Контролируемое обучение — наиболее интуитивный способ обучения вашей модели. Он использует обучающие данные с допустимыми парами, которые подводят к «пониманию» моделью



Это вид экрана WEKA для новичков. Программа является обучающим инструментом и полезна для понимания основ машинного обучения.

правильного ответа. Метод уточнения — это закрепляющее обучение, когда пары данных не надо представлять. Вместо этого упор делается на использование последней информации для постоянного улучшения модели. Этот метод оптимален для робототехники, экономики и игр.

Глубокое обучение более полезно для анализа изображений, текста и видео. В общих чертах, для обучения алгоритм использует нейронные сети. Слово «глубокое» отражает идею, что данные обрабатываются слоями нейронов, но большинство алгоритмов используют только один. АНБ использует глубокое обучение для своих систем распознавания речи.

Когнитивное обучение — это когда несколько систем используются совместно для создания модели, способной действовать почти как человек. Такое в основном применяется чат-ботами, виртуальными персональными помощниками и системами вопросов и ответов.

Инструменты ремесла

Для изучения основ машинного обучения имеется несколько инструментов. Отличное программное обеспечение для интеллектуального анализа данных — *WEKA*¹. Оно написано на Java и включает множество наборов данных, больших и малых. Набор данных типа “Hello world” для машинного обучения — это *iris*. Он содержит описание цветков и используется для демонстрации основных идей в этой науке. Посмотрите, сможете ли вы классифицировать *Iris-Virginica*! С *WEKA* у вас будет множество примеров наборов данных для работы, и по Интернету разбросана масса документации. Это программное обеспечение также поставляется с системой управления пакетами, а пакеты включают библиотеки Python, интеграцию со Spark и многое другое. Наш урок покажет, как Apache Spark вписывается в машинное обучение.

Платформа Orange Data Mining² — это инструмент на основе Python, со множеством функций визуализации. Платформа в основном используется не-программистами, для обучения и проведения простого анализа. Тем не менее, доступен также API, и вы можете импортировать его в свой проект Python:

```
$ python -m Orange.canvas
```

Если вы используете *Conda*, вам могут подсунуть старую библиотеку *Qt*, так что для установки задайте `qt=5.9` явно:

```
$ conda install -c defaults pyqt=5.9 qt
```

При запуске Orange показывает образец ввода, поэтому поиграйте с некоторыми другими наборами данных и используйте их для выяснения, что делают процедуры. Если вы будете следовать серии видео об Orange на YouTube (<http://bit.ly/LXF241orange>), вы быстро получите графическое представление о шагах, связанных с машинным обучением. Визуальная часть системы построена из виджетов, и каждый виджет имеет особую цель. Основным является входной виджет, где вы определяете файл, который будет с ним работать. Другие виджеты предназначены для обработки, визуализации и классификации. Все эти функции также хранятся в библиотеке добычи данных, доступной на GitHub. Существует также поддержка SQL и множество функций предварительной обработки и оценки. Полная документация доступна на его веб-странице, включая учебники, плюс длинный список вводных видеороликов, которые помогут вам начать работу.

MLJAR.com — это веб-платформа, позволяющая создавать и оценивать наборы данных и модели машинного обучения. Чтобы использовать ее вычислительные мощности, вам нужны кредиты, и вы можете получить первые 10, похвалив ее в соц-сетях. На веб-странице легко создать проект. MLJAR включена сюда, потому что предлагает простой в использовании API Python. Несложно также взять набор данных и попробовать его с помощью графического интерфейса на веб-странице. Вы можете воспользоваться этим, чтобы попытаться понять рабочий



Orange открывается с известным набором данных *iris* в виде точечной диаграммы. У Orange очень четкая образовательная миссия, но он полезен и для небольших проектов.

процесс, необходимый для достижения значимых результатов. Это невозможно выполнить локально, так что вы всегда будете обращаться к их облачному решению. Обучение будет быстрым, но если вы используете MLJAR для проверки собственных идей и моделирования, это влетит в копейку. Проект, похоже, управляется одним человеком, поэтому, возможно, не стоит делать ставку на этот сайт ради карьеры.

Прежде чем перейти к другим платформам, мне надо коснуться того, что такое Apache Spark и как он относится к этой теме. Spark разработан как способ распределения задач на многих компьютерах с использованием механизмов планирования. Он также обрабатывает ввод-вывод, распределенную память и API для SQL. В итоге вы получаете инфраструктуру, способную распределять нагрузку, файлы и память по кластеру компьютеров. Многие из упомянутых здесь платформ используют это, так что им нужно беспокоиться только о добыче данных и машинном обучении. Spark имеет API для Java, Scala, Python, R и SQL. Пакет, загруженный для вашего языка, позволяет использовать эти функции в интерактивном режиме. Это верно, по крайней мере, для Python, SQL и R. Как это работает с Java, менее ясно, судя по документации. Чтобы установить Spark на своем компьютере, можно загрузить пакет с <http://spark.apache.org/downloads.html>. Если вы используете Python, можете использовать *pip* для установки в вашей среде:

```
$ pip install pyspark
```

После установки *pyspark* начните с

```
$ pyspark
```

С помощью этой оболочки вы можете просмотреть документацию и протестировать любые функции, которые вы, возможно,

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Узнать больше, ничего устанавливая, вам помогут множество решений для веб-платформ. Вы сможете попробовать свой код в веб-интерфейсе, не заботясь о зависимостях.

»» ВЫЗОВ IMAGE-NET

Image-net, веб-страница и база данных, содержит коллекцию изображений с ключевыми словами, прикрепленными к ним с помощью Mechanical Turk [так назывался фальшивый шахматный автомат XVIII в., — прим. ред.]. Эта коллекция полезна для тестирования и обучения ваших моделей. Если вы хотите начать проект, обучившись распознавать фотографии, то начать надо отсюда.

На сайте проводится ежегодный конкурс, на котором участники тренируют свои алгоритмы машинного обучения в распознавании фотографий. Побеждает тот, у кого наилучшая точность. На протяжении всей истории конкурса точность резко улучшалась каждый год, составив сначала около 16%, а сейчас это уже 5%. Распознавать стало настолько «легко», что конкурс в 2018 г. будет проводиться на 3D-объектах. Команды — учреждения со всего мира. Большинство из них — университеты и связанные с ними компании.

Google брался за тот же набор данных, используя AutoML, и, по мнению компании, намного превзошел конкурентов. Это утверждение звучит убедительно, с учетом ресурсов, которыми располагает Google... а вдруг у вас выйдет лучше?



захотите использовать. В Spark также включен *GraphX* для графиков баз данных и *MLlib* для машинного обучения.

Systemml создается людьми из Apache, поэтому работает поверх Spark, но ладит и с другими системами. Он нацелен на пользователей «больших данных [big data]». Вы используете его API для настройки своих данных и алгоритмов. API поддерживают Python и R. *Systemml* масштабирует ваши данные, позволяя вам запускать тот же алгоритм на больших кластерах точно так же, как на вашем ноутбуке.

Процедура установки — обычная для Python `pip install systemml`, но есть также автономный режим, если вы хотите начать изучение DML, общего стандарта для наборов данных.

В Python вы будете использовать PyDML. Различий между DML и PyDML мало — тем ценнее для изучения формата. Чтобы использовать PyDML в своих программах Python, установите его и импортируйте модуль:

```
$ import systemml
```

Все модули теперь доступны, и вы можете приступить к их использованию. Доступные модули охватывают все основы машинного обучения, но в значительной степени полагаются на *numpy* для математических операций. *Systemml* можно запустить и с другими системами, но если вы хотите запускать его со Scala, надо будет установить двоичный дистрибутив.

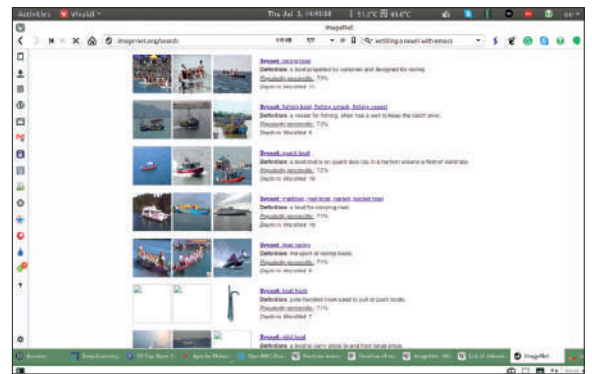
DeepLearning4j — это платформа глубокого обучения на Java, благодаря чему идеальна для IDE *Eclipse*. Разработчик покусается на корпоративных клиентов и рынок IoT. Цель его в том, чтобы интегрировать много источников данных и сделать развертывание в существующих корпоративных системах более быстрым и стандартизованным. Для разработчиков или соискателей главный интерес будет заключаться в приобретении опыта работы с этой системой, что улучшит перспективы их трудоустройства. Тем не менее, он подходит для проектов на многих платформах, включая Android и другие небольшие устройства. Идея заключается в том, что с помощью этой инфраструктуры может быть выполнена вся разработка, от облачных сервисов до области мобильных телефонов и сенсорных устройств.

Вся инфраструктура для проекта размещена на GitHub: <https://github.com/deeplearning4j/deeplearning4j>, а главная web-страница — на www.deeplearning4j.org.

Интересно, что у него есть своя библиотека для матричного исчисления и математики, с амбициями обогнать по скорости обычные библиотеки. Это особенно верно для Python и *numpy*.

Набор *Deeplearning* подготовлен к работе на процессоре, графическом процессоре и комбинации обоих. Чтобы это изменить, вы должны указать соответствующий параметр в файле инициализации проекта.

По умолчанию Mahout в качестве движка использует Apache Spark. Это можно расширить, но новички захотят использовать стандарт. Его основная цель — поддержка линейной алгебры



Используйте web-страницу image-net, чтобы увидеть изображения и их классификацию, прежде чем выбрать набор данных для работы.

и сложной статистики. Система написана с использованием Scala DSL (Domain Specific Languages). Это свойство Scala, в котором вы можете создать новый язык для своих особых потребностей. Затем Scala переводит язык на Scala. По сути это BASIC DSL, называемый BaySick, пригодный для написания программ BASIC в Scala.

Функции Mahout включают вышеупомянутую линейную алгебру и множество привязок к Spark, хранение файлов в HDFS и привязку математики к Scala. Как и ожидалось, большинство функций охватывают деревья решений и другие функции машинного обучения.

Чтобы начать программирование в Mahout, вам нужен бинарный дистрибутив, доступный на <https://mahout.apache.org>.

Система сборки — это система maven, поэтому не забудьте правильно установить maven. Maven тоже из Apache, поэтому двоичный файл получаем с web-страницы <https://maven.apache.org>, а исходник размещен на GitHub.

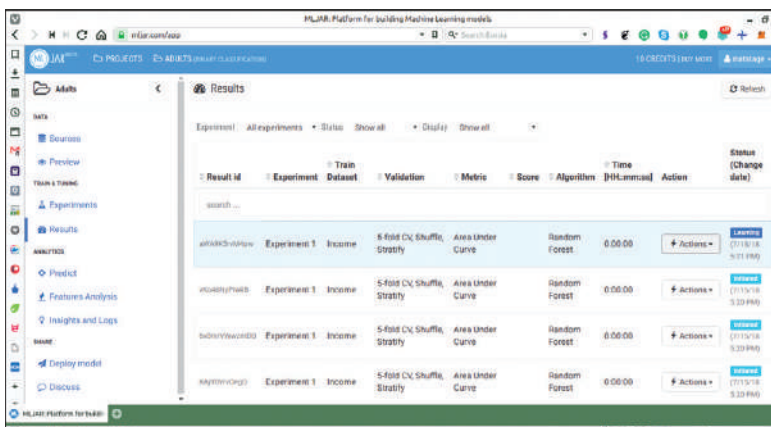
Caffe, систему глубокого обучения, создал Яньцин Цзя [Yangqing Jia] во время докторантуры в Калифорнийском университете в Беркли. Система была чрезвычайно успешной благодаря философии совместного использования. Поскольку это FOSS под лицензией BSD 2-Clause, она также рассчитана на модульность для расширения структуры. Это позволило тысячам участников обогатить функциональность Caffe. Университет Беркли теперь является его сопровождающим; он также создал «Зоопарк моделей», где вы можете скачать и поделиться обученными моделями. Модели совместно используются с помощью GitHub Gists и простого файла настройки.

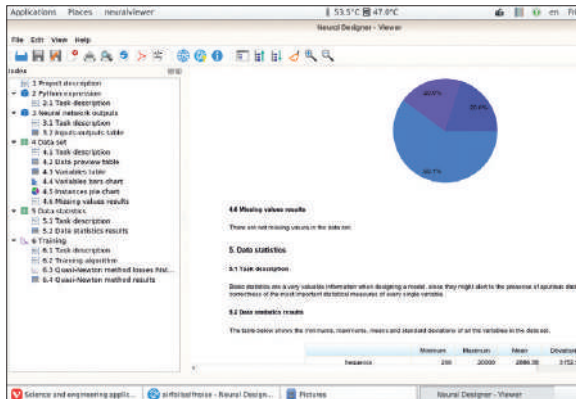
Сценарии оболочки и Python доступны для загрузки и использования моделей, а формат легко понятен. Большинство программ написано в CPP, что делает их быстрыми. А ежели вы неравнодушны к быстро растущему языку программирования Python, то вам повезло: вы можете просто импортировать Caffe в свой исходный код.

Тот же разработчик трудится и над Caffe2, который можно установить через *Conda*, если вы пользуетесь Python. Чтобы использовать C++, вам необходимо загрузить источники из GitHub и настроить IDE. Пояснения см. на его web-странице: <https://caffe2.ai/docs/tutorials>.

PyTorch — новая структура, которая реализует все функции, включая замену большей части *numpy*. Как видно по названию, PyTorch является фреймворком Python. В данном случае это означает, что код создан для Python, а не для оберток. Обертки могут создавать утечку ресурсов, поэтому разработчики решили быть настолько «родными», насколько это возможно в этом проекте. Благодаря этому фреймворк работает очень быстро. Он поддерживает динамические нейронные сети. На практике это означает, что вы можете динамически изменять входные данные во время

MLJag имеет web-интерфейс и запускает проект в Интернете. Вы можете зарегистрироваться и получить 10 часов процессорного времени, если отправите об этом твит.





На рабочем столе – нейронный конструктор. Большую часть проектных работ можно выполнить этим инструментом. Есть опции экспорта в Python, R и PMML.

выполнения, что не всегда возможно в более крупных и более зрелых решениях.

Установка PyTorch с Conda очень проста, поскольку это тесно связано с Python. Этот факт также упрощает отладку, если вы уже используете Python. Всё, что вам надо сделать, это использовать обычный отладчик Python. Сделать код параллельным в PyTorch очень просто, если согласиться с настройками по умолчанию. Для программирования на C/C++ вы можете использовать расширение на основе cffi, доступное на <https://github.com/pytorch/extension-ffi>.

PyTorch не умеет самостоятельно развертывать web-решения. Для этого надо применять внешний инструмент, например, Flask.

OpenNN.net — это библиотека классов C++, которая реализует нейронную сеть для машинного обучения. Чтобы начать ее использовать, лучше всего загрузить конструктор: графический интерфейс пользователя для создания ваших алгоритмов. Программное обеспечение является коммерческим, но исходный код самой библиотеки открыт.

Исходный код на GitHub поставляется с рядом примеров, которые можно использовать, чтобы ближе ознакомиться с работой кода. Как ни странно, они также содержат файлы проектов для Qt, хотя OpenNN не содержит кода Qt и не зависит от него. Исходник зависит от библиотек шаблонов Eigen C++ для линейной алгебры. Eigen поддерживает матрицы, векторы, численные решатели и связанные с ними алгоритмы, а также библиотеку, которую также использует TensorFlow от Google.

TensorFlow от Google (см. LXF238), как и ожидалось, представляет собой полноценную систему машинного обучения. Мало того, что он также поставляется для многих вариантов программирования; он включает версию JavaScript для интеграции ваших программ с вашим сайтом.

Чтобы установить TensorFlow для Python, лучше всего использовать виртуальную среду. Команда pip остается обычной, но помните, что вариант нужно выбрать в зависимости от того, хотите ли вы задействовать свой GPU или нет:

```
$ pip install -U tensorflow
```

Причина использования venv станет очевидной в случаях, когда у вас неправильная версия, например, setuptools: тогда pip понизит версию пакета. При множестве проектов под рукой вы без этого скоро запутаетесь. Чтобы использовать TensorFlow, вам необходимо импортировать его, как всегда, в Python. Google выбирает Python в качестве первого поддерживаемого языка, но быстро добавляет привязки к своему C-API. Методы группируются в логические части, поэтому ваши вызовы будут выглядеть длинными.

» ПОТЕШЬТЕ РУКУ НА KAGGLE

Ну вот, вы наигрались с этими фреймворками, и пришло время состязаться. На www.kaggle.com вы можете зарегистрироваться, чтобы увидеть список различных соревнований, присоединиться и посмотреть, сумеете ли вы всех победить. Можно выиграть большие призы, хотя вам, вероятно, не обойтись без команды, поскольку конкуренция жесткая. Впрочем, вы можете начать с малого — попытайтесь предсказать цену дома, используя доступные данные по недвижимости. Задача отслеживания частиц TaskML тоже увлекательна, если вы вообще понимаете в данных. В списке показано, сколько времени идет каждый конкурс, чтобы участвовать только в тех, в которых вам хватит времени на завершение.

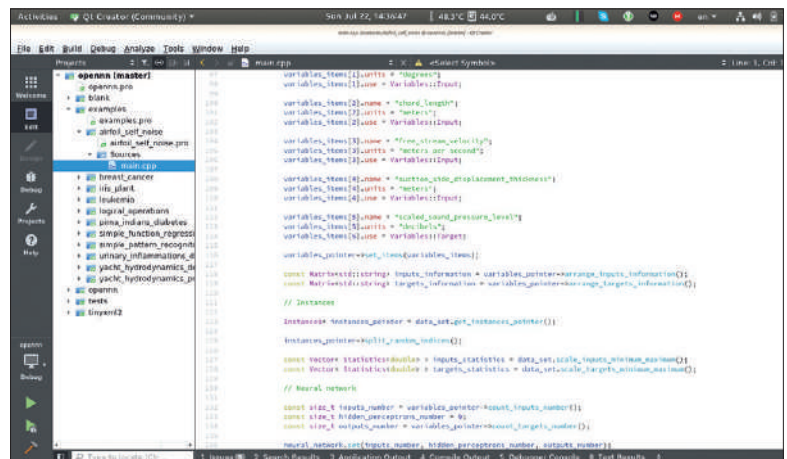
Сайт только что открыл новый раздел: Kaggle Learn. Здесь есть множество курсов, которые помогут вам начать работу по многим дисциплинам, таким как SQL, Machine Learning и R. Вам дается учебный план, который следует соблюдать, и многие курсы бесплатны. Для людей, имеющих некоторый опыт кодирования, темп курсов довольно быстрый, но они преподают и основы изучаемого предмета. Курсы представлены в виде блокнотов, где вы также можете развить курс, написав свой собственный. Наиболее распространенным является выполнение упражнений, для расширения своих знаний.

```
import tensorflow as tf
mnist = tf.keras.datasets.mnist
```

В этом коде вы можете видеть, что добавление набора данных изображений mnist становится достаточно длинным, даже если вы сократили имя модуля насколько возможно.

Человеческое обучение

Машинное обучение является актуальной областью со многими игроками и большим выбором платформ, и вы забудете чувство растерянности благодаря высокой скорости развития событий. Для начала найдите подходящий проект или придумайте собственный. Изучите, что вам следует знать, и создайте план освоения. Вам понадобится некоторое время, чтобы освоить навыки машинного обучения. Затраченное время будет зависеть от вашей квалификации и времени, которое вы готовы затратить на эту тему. Самый распространенный язык программирования — Python, хотя фреймворки обычно пишут на C или C++, и чтобы принять в них участие, вам надо немного знать оба. Прежде всего разберитесь с основной математикой, и продолжайте практиковаться, двигаясь ко всё более сложным проектам. LXF



Один из примеров проектов OpenNN открывается в Qt. В пакете GitHub содержится код для общих наборов данных и код, использующий фреймворк.

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

WHIPTAIL

Автоматизируем оболочку своими GUI

Марк Чизхолм приукрасит ваши скрипты оболочки, добавив к ним простой и дружелюбный к пользователю GUI с помощью *whiptail*.



НАШ ЭКСПЕРТ

Марку Чизхолму незачем заниматься обслуживанием любой системы Linux, поскольку всё это делается скриптами оболочки, а с *whiptail* это еще и выглядит мило. Бонус!

Возможно, вы слышали фразу «Командная строка Linux очень мощная», и если вы задумывались, почему ее говорят так часто — скорее всего, тут намекается на программирование скриптов оболочки. Оболочка прекрасна сама по себе, поскольку все эти инструменты и программы CLI годятся для помещения в скрипты. А уже со скриптами оболочки вы можете пойти немного дальше и снабдить их графическим интерфейсом пользователя.

Следует признать, что GUI предпочитают многие люди, но всё же большая часть диагностики, отладки и обслуживания Linux происходит в командной строке. *Whiptail* позволяет нам взять лучшее от обоих миров, создав всё необходимое для установки ОС на базе Linux на жесткий диск или скрипт оболочки для обслуживания или диагностики.

А теперь мы займемся скриптами оболочки, и надеемся, что вы почувствуете себя намного увереннее в эмуляторе терминала, зная, как автоматизировать оболочку.

История оболочки

Оболочка Unix — это интерпретатор командной строки, который дает пользователю традиционной Unix-подобной командной строки интерфейс пользователя. Оболочка — это то, для чего мы пишем скрипт, так что стоит немного знать ее историю.

Популярной оболочкой, представленной по умолчанию во множестве дистрибутивов Linux, является *Bash*, появившаяся как Bourne Shell, которую написал Стивен Борн [Stephen Bourne] в 1977 г. Она попала в седьмую версию Unix от Bell Labs Research. В древние времена черных экранов с зеленым текстом это был единственный доступный интерфейс для пользователя Unix-подобных систем, которые сегодня известны нам как Linux.

Вообще-то оболочке Стивена Борна предшествовала другая, под названием V6; она появилась в 1971 г. и вводила такие понятия, как параметры сопоставления шаблонов, а обрабатывались они в собственной утилите *glob*. В *glob* также была введена команда *if*, применяемая для оценки условных выражений. Она поддерживала V6 Shell на очень удобном в плане управления уровне, при чуть менее 900 строках исходного кода С.

Это программа, которая переводит ваши команды с клавиатуры в операционную систему для их выполнения. Вот что

```
0.675333 ehci-pci: EHCI PCI platform driver
0.675334 OUTRQ: Enable AMD PLL fix
0.675349 ehci-pci 0000:09:12.2: EHCI Host Controller
0.675358 ehci-pci 0000:09:12.2: new USB bus registered, assigned bus number 1
0.675361 ehci-pci 0000:09:12.2: applying AMD USB700/30000/Hudson-2/3 EHCI dummy oh workaround
0.675362 ehci-pci 0000:09:12.2: debug port 1
0.675315 ehci-pci 0000:09:12.2: L1q 17, to use 0x1e400000
0.675568 libata version 3.00 loaded
0.680961 ehci-pci 0000:09:12.2: USB 2.0 started, EHCI 1.00
0.680965 usb usb2: New USB device found, idVendor=105b, idProduct=0952, bcdDevice= 4.17
0.680981 usb usb2: New USB device strings: Mfr=3, Product=2, SerialNumber=1
0.680983 usb usb2: Product: EHCI Host Controller
0.680984 usb usb2: Manufacturer: Linux 4.17.12-arch1-1-ARCH ehci_hcd
0.680985 usb usb2: SerialNumber: 0000:09:12.2
0.684107 hub 1-0:1.0: USB hub found
0.684117 hub 1-0:1.0: 6 ports detected
0.684242 ehci_hcd 0000:02:00.0: ehci host controller
0.684243 ehci_hcd 0000:02:00.0: new USB bus registered, assigned bus number 2
0.684322 ehci_hcd 0000:02:00.0: fec params 0a302041eb hci version 0x100 uirks 0a00000000
0.684590 usb usb2: New USB device found, idVendor=105b, idProduct=0952, bcdDevice= 4.17
0.684591 usb usb2: New USB device strings: Mfr=3, Product=2, SerialNumber=1
0.684592 usb usb2: Product: EHCI Host Controller
0.684593 usb usb2: Manufacturer: Linux 4.17.12-arch1-1-ARCH ehci_hcd
0.684594 usb usb2: SerialNumber: 0000:02:00.0
0.684595 hub 2-0:1.0: USB hub found
0.684596 hub 2-0:1.0: 1 port detected
0.684749 ehci_hcd 0000:02:00.0: EHCI Host Controller
0.684752 ehci_hcd 0000:02:00.0: new USB bus registered, assigned bus number 3
0.684754 ehci_hcd 0000:02:00.0: host supports USB 3.0 superspeed
0.684760 ehci-pci 0000:09:12.2: ehci host controller
```

Оболочка предоставляет доступ к операционной системе. Это существенная часть Linux, а также одна из его мощнейших функций.

делает ее такой мощной: нам напрямую предоставляют контроль, и мы можем автоматизировать ее с помощью скриптов оболочки

Позже появились другие оболочки; последние из множества известных примеров — *zsh*, *dash*, *psh* и *mksh*. Однако оболочка не является эмулятором терминала. Эмулятор терминала — это отдельная программа, обеспечивающая пользователю взаимодействие с оболочкой. И, опережая ваш вопрос, на самом деле нет лучшей оболочки или лучшего эмулятора терминала для использования. Если бы кто-то из них был объективно лучшим, мы все бы ими пользовались.

Приступая к работе

На нашем уроке мы покажем, как автоматизировать несколько задач Linux, предоставляя графический интерфейс пользователя для навигации в любом эмуляторе терминала и оболочке. Мы также покажем вам, как использовать окна сообщений *whiptail* для отображения информации.

GUI *whiptail* предоставляется оболочкой, так что вы даже можете получить графический интерфейс пользователя путем подключения через протокол SSH. Скрипты оболочки *whiptail* также могут работать со средой сервера без монитора, мыши и клавиатуры.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Пожелав взглянуть на то, что послужило источником и вдохновения для этой статьи, и множества кода, вы найдете это на <https://github.com/MorpheusArch/LinDiag>.

Если вы уже писали скрипты оболочки, включиться вам будет легко. *Whiptail*, по сути, не усложняет написание скриптов оболочки и не делает его труднее — это просто другой набор задач!

Возможно, вы заметили, что *whiptails* сильно похож на *dialog*, как с виду, так и кодом. Вы правы, сходство действительно есть, но *whiptail* — это просто более современная версия, использующая *newt* вместо *ncurses*. Это важно запомнить, если вам приходится полагаться на более старые пакеты *ncurses*. Тогда можно создать быстрый алиас [псевдоним] командой

```
alias whiptail='dialog'
```

Newt — это библиотека программирования для режима цветного текста и основанных на виджетах интерфейсах пользователя, и именно ее мы будем использовать. *Newt* выполняет всю тяжелую работу в скриптах оболочки *whiptail*. Как и с большинством скриптов или программных разработок, предоставляющих GUI, львиная доля кода, который вы пишете, на самом деле нужна для правильной отрисовки интерфейса пользователя. Вам незначительно писать всё это с нуля, поскольку его исходник доступен под лицензией GNU Lesser General Public License, а написан он на C, если вы хотите разобраться с его внутренними механизмами.

Внешность – не главное

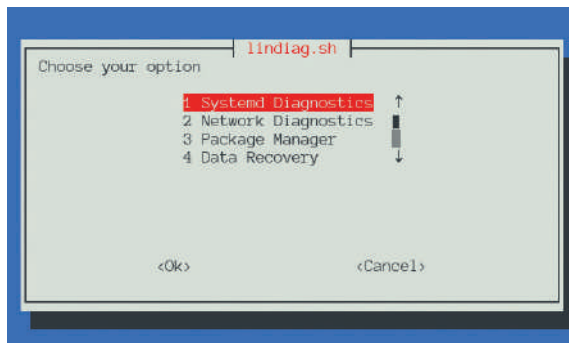
Newt изначально делалась для облегчения установки Red Hat Linux, и в последние годы мы видели неофициальные скрипты установки, целиком написанные в *whiptail*, и хотя и не поддерживаемые официально, работали они хорошо. *Whiptail* концентрируется на предоставлении вынужденного интерфейса пользователя, сохраняя легковесность: 32-битный бинарник может весить крохотные 850 КБ. Некоторым пользователям он может показаться устаревшим из-за упора на функциональность, а не на красоты интерфейса пользователя со множеством эффектов *Compiz*. Однако он идеально подходит для корпоративных серверных; а если на семейном ноутбуке ломается *X.org*, вы можете переключиться на другую консоль *tty* и добыть нечто вроде графического интерфейса пользователя, который вся семья может употребить для диагностики своей системы Linux.

К сожалению, некоторые из команд должны запускаться от имени *root*, а мы не хотим, чтобы люди в системе все подряд были в состоянии запускать ваши скрипты *whiptail* без полного осознания того, что делают. Итак, первое, что мы реализуем здесь — это функцию аутентификации *authcheck*. Функции мы более подробно разберем далее.

При мысли о запуске скриптов оболочки от имени *root* многие могут поморщиться. Тем не менее, пока это делается правильно и безопасно, вашей системе ничего не грозит. А вот если подобный скрипт запускают обычные пользователи, не проверив сначала, являются ли они *root*, определенно, это куда больше навредит вашей системе — не говоря уже о вашем благополучии и здравом рассудке:

```
authcheck(){
if [ $(id -u) != "0" ]; then
clear
echo "Ошибка! В доступе отказано. Недостаточно прав"
exit 1
else
initMenu
fi
}
```

Функция *authcheck* — это обычная проверка *if/else*, определяющая, достаточно ли у пользователя привилегий для запуска скрипта. *If/else* — основа большей части программирования и создания скриптов, и мы сами используем этот прием ежедневно: например, если погода хорошая, то идите гулять, иначе сидите дома.



Художник Боб Росс [Bob Ross] однажды сказал, что если бы вы достаточно попрактиковались с двухдюймовой кистью, вы бы написали Мону Лизу. Та же идея применима к программированию и созданию скриптов: будь у вас было достаточно времени, с помощью всего лишь *if/else* вы бы написали самый продвинутый искусственный интеллект. Что ж, тем больше причин приступить. Хотя в программировании и при создании скриптов мы называем ошибки «багами», а отнюдь не «счастливыми случайностями».

`$(id -u)!="0"` читается как «значение *id* пользователя не равно *root*». Восклицательный знак, почти везде в компьютерном программировании и создании скриптов, служит знаком отрицания логического выражения.

Часть *else* этой функции сообщает оболочке, что делать, убедившись, что именно *root* запускает скрипт, но вы можете подумать: «Э, а что за команда — *initMenu*?» Она у нас еще не готова, но функция *initMenu* скрипта — это то, где будут находиться все наши основные параметры, и мы собираемся создать подменю, на которые оно разветвляется.

```
initMenu(){
OPTION=$(whiptail --title "LXF_Tool" --backtitle "v0.1" --menu
"Выберите опцию" 15 60 4 \ "1" "SystemdDiagnostics" \ 3>&1
1>&2 2>&3)
if [ "$OPTION" == '1' ]; then
systemdDiagnostics
fi
}
```

Это будет главное меню, так что давайте воспользуемся возможностью разобрать функцию *initMenu*.

» БЕРЕГИТЕСЬ ЛЯПОВ

Есть несколько вещей, которые создают препоны, когда вы впервые начинаете работать со скриптами оболочки — и даже если вы бывалый ветеран скриптов оболочки. Это применимо к скриптам оболочки, относящимся и не относящимся к *whiptail*.

Одна из них может привести к тому, что скрипт подвесит терминал, и это обычно происходит потому, что в начале скрипта нет точки входа. В этом примере точкой входа будет функция *authcheck*, которую мы сделали для проверки, запущен ли скрипт от имени *root*. Поэтому убедитесь, что в нижней части скрипта оболочки у вас есть *authcheck*, чтобы скрипт знал, куда отправиться сперва, а уже оттуда мог двигаться куда угодно.

Еще одна распространенная ошибка заключается в недопередаче ваших функций. Немного похоже на перенос в математике: текущая функция, выполняемая оболочкой, должна знать, какую функцию выполнять дальше. И если вы не объявили следующую функцию, оболочка не будет знать, что делать, и в нашем примере *whiptail* может вернуть вас в терминал. Там он бесконечно ждет, подвесив терминал в ожидании следующей функции. Если это произойдет, можно использовать команду `set -o errexit` для выхода из скрипта, даже если оболочка хочет продолжить его выполнение.

Whiptale в действии, возможно, сильно напоминает *Commodore 64*, но это часть его шарма. Linux более всего известен преобладанием функциональности над формой!

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Если у программы есть вариант для командной строки, вы можете «заскриптовать» ее. Оболочка идеальна для создания скриптов множества программ и приложений на основе CLI — всего, от приложений VoIP, наподобие *Asterisk*, до выполнения повторяющихся задач.



СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Старайтесь комментировать код, где только можете. Строки комментариев, которые скрипт игнорирует, указываются с помощью #, а комментирование вашего же кода может спасти вас от кучи проблем, если вы решите вернуться к нему позднее.

`OPTION` ищет свое значение `$` в меню *whiptail*. `-title` отображает название скрипта оболочки или, точнее, любую строку, какую вы укажете. `backtitle` полезен, поскольку впоследствии вы сможете проверить, используете ли вы самую свежую версию вашего скрипта. У нас это обычно 2, версия разработки со `SCRIPT_DEV` в качестве `backtitle`, и стабильная версия с реальным номером версии.

Чтобы сэкономить на повторах больших блоков кода, мы собираемся вернуться и добавить еще одну опцию несколько раз. В некоторых текстовых редакторах вы можете нажать `Ctrl+D` на текущей строке, чтобы дублировать ее. Затем, когда это будет сделано, измените значение 1 на 2 и заголовок на нечто соответствующее тому, что он будет делать.

Если значение `OPTION` равно единице, перейдите к функции `systemdDiagnostics`. Она похожа на `initMenu`, поскольку будет искать значение в меню, а затем проверять, какое значение было введено, и выполнять команды на основе ввода пользователя. Вот код функции `systemdDiagnostics`:

```
systemdDiagnostics(){
OPTION=$(whiptail -title "Диагностика_Systemd" --menu
"Выберите опцию" 15 60 4 \
"1" "Проверка ошибок сервисов" \
if [ "$OPTION" == '1' ]; then
whiptail -msgbox "$(systemctl --failed)" 15 60 4
systemdDiagnostics
fi
}
```

И с помощью этой команды скрипт будет перечислять любые неудавшиеся сервисы в окне сообщения *whiptail*. Здесь в игру может вступить ваше творчество, поскольку всё, что вы могли бы ввести в терминал в качестве стандартного ввода, можно перенаправить обратно через *whiptail* через стандартный вывод.

Больше SystemdDiagnostics

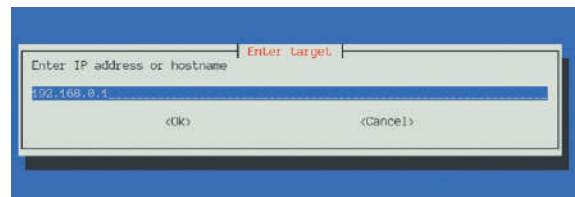
Добавить пункты меню легко. Вам просто нужно приписать 2 под 1. Теперь код должен выглядеть так:

```
OPTION=$(whiptail -title "Диагностика_Systemd" --menu
"Выберите опцию" 15 60 4 \
"1" "Поиск неудавшихся сервисов" \
"2" "Перезапуск сервисов Systemd" \
```

Итак, появился второй пункт, с перезапуском системных служб. Если бы вы сейчас запустили скрипт и попробовали это выбрать, ничего бы не произошло, поскольку неизвестно, что делать, если опция равна двум.

Значит, нам надо описать требуемые действия, с помощью следующего кода:

```
if [ "$OPTION" == '2' ]; then
```



Whiptail может принимать стандартный ввод и вывод для отображения сообщений прямо для вас. Идеально подходит для быстрого сканирования портов.

```
UNIT=$(whiptail -inputbox "Enter name of unit" 8 78 -title
"Перезапустить сервис" 3>&1 1>&2 2>&3)
exitstatus=$?
if [ $exitstatus = 0 ]; then
systemctl restart $UNIT
whiptail -msgbox "$(systemctl status $UNIT)" 15 60 4
else
systemdDiagnostics
fi
fi
```

Эта часть кода запрашивает имя модуля `systemd`, которое затем сможет перезапустить. Таким образом, `UNIT` равно значению того, что пользователь вводил в поле ввода. `exitstatus` присутствует там, поскольку он позволяет пользователю отменить входной блок `inputbox`. Тем не менее, по-прежнему требуется инструкция о том, что делать, когда `exitstatus` будет равен положительному значению. Когда он равен положительному значению типа 1, это означает, что пользователь вышел из скрипта.

Весь перезапуск модуля `systemd` зависит от отсутствия `exitstatus`, т.е. `exitstatus` должен иметь нулевое значение, чтобы выполнялось остальное. Отсутствие `exitstatus` означает, что можно продолжить.

Теперь самое время намекнуть, что легче было бы просто ввести команду. Ну, да, легче просто ввести команду, но это отнимет у нас удовольствие от написания скрипта с помощью *whiptail*.

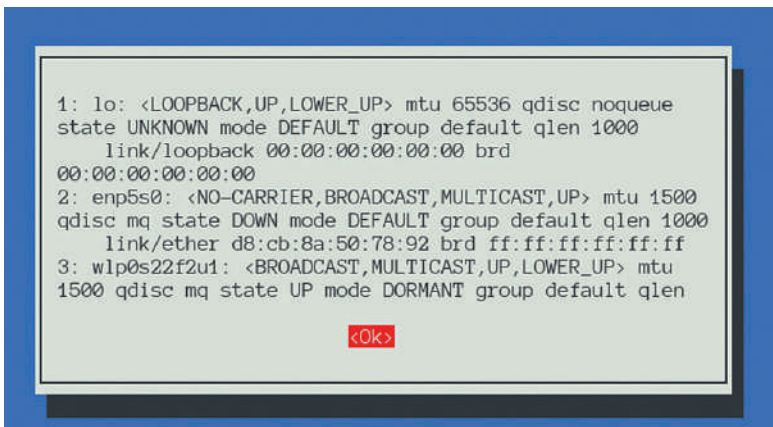
Сетевой Whiptail

Итак, у нас есть способ управления `systemd` через *whiptail*, и можно, например, выполнить еще одно: небольшую сетевую диагностику с помощью *nmcli*. На некоторых системах *nmcli* предустановлен; а если нет, то легко доступен в репозиториях большинства основных дистрибутивов. Это похоже на то, что мы делали с `systemd` ранее, но мы собираемся приказать ему создать файл журнала, который потом можно будет анализировать.

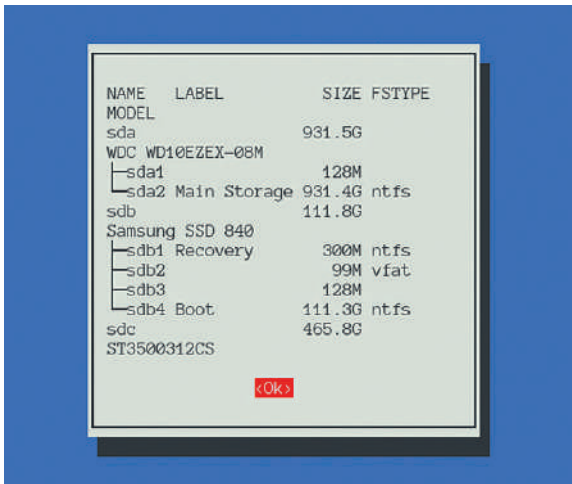
Функция `initMenu` должна иметь опцию два для перехода в сетевую диагностику, аналогично тому, как мы настроили меню диагностики *whiptail*. Меню «Диагностика сети» должно выглядеть следующим образом:

```
networkDiagnostics(){
OPTION=$(whiptail --title "Диагностика_сети" --menu "Выберите
опцию" 15 60 4 \
"1" "Показать сетевые устройства" \
3>&1 1>&2 2>&3)
Первое, что мы собираемся проверить — это доступные
сетевые устройства. Это всего лишь вывод команды, помещенной
в окно сообщения whiptail — ничего сложного пока нет. Поэтому
под последним разделом кода введите следующее:
if [ "$OPTION" = '1' ]; then
whiptail -msgbox "$(ip link show)" 15 60 4
networkDiagnostics
fi
}
```

Эта команда покажет вам все доступные сетевые устройства и их имена, что поможет определить, распознано ли сетевое



Окно сообщений *whiptail* покажется вам немного знакомым, если вы привыкли к старым установкам Red Hat Linux, поскольку именно оттуда он и ведет начало.



С помощью обычного окна сообщения *whiptail* можно отображать доступные сетевые устройства и даже доступные устройства хранения данных – столь же полезно, как команды `lsblk` и `iwlist`.

устройство. Это ключевая часть диагностики сетевых проблем. Затем мы выполним полное сканирование протокола управления передачей данных (TCP) через *nmmap*, сгенерировав журналы для более тщательного просмотра позднее.

Под последней частью кода нам и надо это ввести. Также необходимо добавить опцию 2 под “1” “Показать сетевые устройства” \ в меню диагностики сети:

```
if [ "$OPTION" = '2' ]; then
    TARGET=$(whiptail --inputbox " Введите IP-адрес или имя
хоста" 8 78 --title "Введите цель" 3>&1 1>&2 2>&3)
    exitstatus=$?
if [ exitstatus = 0 ]; then
    nmap -v -p 1-65535 -sV -sS -T4 $TARGET | tee fullTCP_Scan.txt
networkDiagnostics
fi
}
```

На сей раз скрипт будет регистрировать результат благодаря части команды `| tee fullTCP_Scan.txt`, а затем, по завершении, вернется в меню `networkDiagnostics`. Скрипт поместит результат в активный каталог, и если вы находитесь в `home/user`, то найдете файл с именем `fullTCP_Scan.txt`, который можно прочитать в вашем текстовом редакторе.

Если вы работаете консультантом по ИТ-безопасности, вам вполне возможно «заскриптовать» эти функции, чтобы они запускались последовательно друг за другом, предоставляя полный аудит и длинный отчет, с которым вы сможете поработать после.

Дополнительные функции

Если вы добавите третью опцию в функцию `initMenu`, это даст нам `extraFun` [Ред.: — О да, очень, очень забавное имя], который выглядит следующим образом:

```
extraFun(){
OPTION=$(whiptail --title "Extra Fun" --menu "Выберите опцию"
15 60 4 \
"1" "Сделать резервного копию журналов" \
3>&1 1>&2 2>&3)
}
```

Наша первая опция будет способом резервного копирования файлов журналов. Эти файлы обычно хранятся в директории `var/log`, и помните, что если вы не уверены, где что находится, вам может замечательный пакет `locate`, а также команда `find`. Сделав

» ПОМНИТЕ О ФИГУРНЫХ СКОБКАХ

Работая с функциями, важно помнить их структуру. Вы объявляете их имя, как, например, `authcheck` и затем используете эти `()` скобки, чтобы убедиться, что функция содержит следующие строки кода.

После этого идут фигурные скобки. Они тоже важны, и по мере того, как мы работали со скриптами оболочки, вы, возможно, заметили, что нижняя фигурная скобка отодвигается с опциями. Это потому, что опции, которые мы разрешили пользователю выбрать, являются частью той же самой функции, и поэтому должны находиться внутри фигурных скобок.

Другой головной болью создателей скриптов оболочки может стать то, что они забывают об этих скобках или о том, куда их поставить. Если вы когда-либо программировали в С и вам приходилось иметь дело с точкой с запятой, забытой или поставленной в неправильном месте, то это во многом схоже. Обычно, если части кода относятся к той же самой функции, им нужно быть внутри последней фигурной скобки этой функции.

Еще одна обычная хитрость — наличие раздела внизу скрипта для т.н. вспомогательных функций, который может использоваться другими функциями. Например, если вам необходимо проверить, который дистрибутив Linux запущен, у вас может быть функция, которая проверяет это и выполняет соответствующие действия.

резервную копию, мы отправим журналы электронной почтой на выбранный нами адрес:

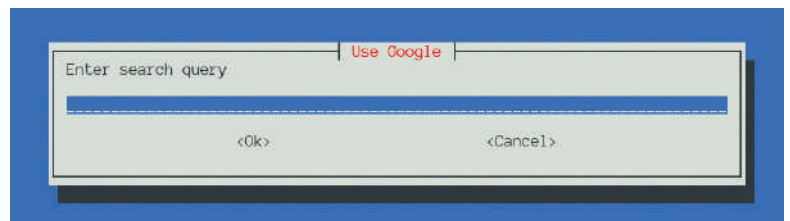
```
if [ "$OPTION" = '1' ]; then
    cd /var/log
    zip -r varlog.zip /var/log
    mail -s "$BackupLogFiles" -t example@example.com -A varlog.
zip < message.txt
}
```

Обратите внимание, что `mail` — это часть `mailutils` для дистрибутивов на базе Debian, тогда как дистрибутивам на базе Red Hat и Fedora нужен пакет `mailx`.

Затем мы сделаем резервные копии файлов `.conf` — именно это мы постоянно твердим, чтобы вы делали, если вы следуете учебникам *Linux Format*, да и вообще это хорошая практика. Вернитесь в меню `extraFun` и добавьте вторую опцию таким же образом, как мы делали до этого. Вот код для второй опции:

```
if [ "$OPTION" = '2' ]; then
    cd /etc && zip -r "Backup_Config_Files-$(date +%Y-%m-%d%
%M-%S)".zip" *.conf
    whiptail --msgbox "$(Files Backed up)" 15 60 4
}
```

Это всего лишь начало того, что возможно со скриптами оболочки *whiptail*. Мы надеемся, что это даст вам уверенность и знания, необходимые для создания ваших собственных скриптов оболочки *whiptail*. **LXF**



Да, *whiptail* сумеет даже выполнить поиск Google из оболочки, если у вас установлен браузер *Lynx* или *ELinks*. Просто передайте в *whiptail* ваш ввод и поместите его в канал.

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

GOLLY

Под колпаком — стихийное поведение

Простые правила могут привести к сложному и неожиданному поведению, как покажет **Майк Бедфорд** на математической причуде с клеточными автоматами.



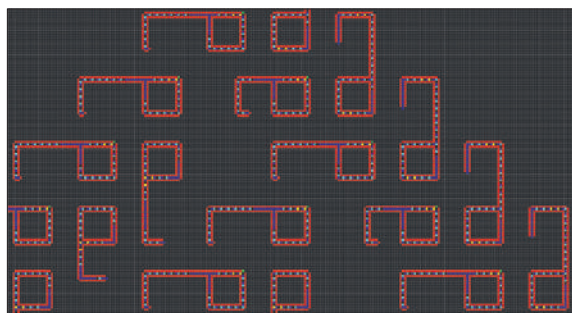
НАШ ЭКСПЕРТ

Майк Бедфорд считает, что математика может быть забавной. Он написал кучу программ для реализации клеточных автоматов и не перестал считать эту тему увлекательной.

Стихийное поведение выдает сложные результаты, происходящие из простого набора правил, и это может оказаться откровением. Вообще говоря, такое происходит благодаря взаимодействию множества элементов, каждый из которых следует простым правилам, и в этом смысле целое намного больше суммы частей.

Это применяется, чтобы объяснить возникновение удивительно сложного мира, в котором мы живем, без привлечения божественного вмешательства. Для других тот факт, что законы, определяющие Вселенную, будь то законы биологии, химии, физики или математики, могут дать такие удивительные результаты, свидетельствует о том, что эти самые законы несут печать богосоздателя. Какого бы из этих диаметрально противоположных взглядов вы ни придерживались, трудно не удивляться некоторым последствиям стихийного поведения.

Здесь мы исследуем область математики, иллюстрирующей стихийное поведение в действии. Клеточные автоматы (КА) — это системы из множества клеток, в которых состояние каждой клетки меняется из поколения в поколение согласно простому набору правил, относящихся к состоянию соседних клеток каждой клетки.



Стихийное поведение демонстрируется клеточными автоматами Evoloop, которые реплицируют некоторые начальные структуры по аналогии с ДНК.

КА способны описывать неожиданное и сложное поведение. Они могут создавать сложные геометрические узоры, выполнять полезные задачи, такие как генерация случайных чисел и моделирование, и даже выступать как универсальные вычислительные архитектуры. Наше исследовательское путешествие начнется с рассмотрения нескольких разных КА, при помощи специального программного обеспечения, чтобы вы почувствовали их многоликую природу. Затем, если вы хотите разобраться с внутренней работой КА, мы предложим вам реализовать их с помощью электронной таблицы, а также дадим несколько советов по написанию собственного кода КА.

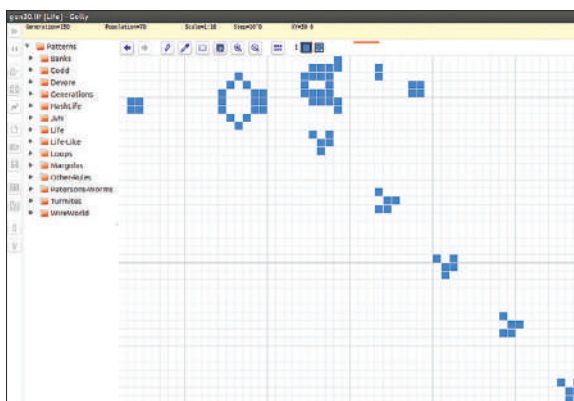
Game of Life

Первый КА, широко распространившийся за пределы академических кругов, называется Game of Life [Игра жизни], хотя на самом деле это не игра в обычном смысле слова. Это пример двумерного прямоугольного КА, а значит, его можно реализовать вручную на шахматной доске, даже если у вас скоро закончится пространство на этой сетке 8×8.

КА представляет собой эволюцию колонии простых организмов, каждый из которых занимает одну ячейку на сетке, по следующим правилам. Если у организма два или три непосредственных соседа (клетки Life имеют восемь соседей — N, NE, E, SE, S, SW, W

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Все двумерные КА, за которыми мы наблюдаем, разигрываются на прямоугольной сетке, но шестиугольники и равносторонние треугольники дают дополнительные возможности.



Эта модель Game of Life растет, выделяя глайдер каждые 30 поколений, а затем возвращается в исходное состояние.

и NW [С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ и СЗ — румбы компаса, — прим. ред.]), он доживает до следующего поколения. Если у него меньше двух соседей, он умирает из-за изоляции, а если больше трех, то от перенаселенности. А если пустая ячейка имеет трех соседей, в ней рождается организм. Правила были разработаны не для моделирования реальных организмов, а с целью создания стихийного поведения, и эта цель была определенно достигнута.

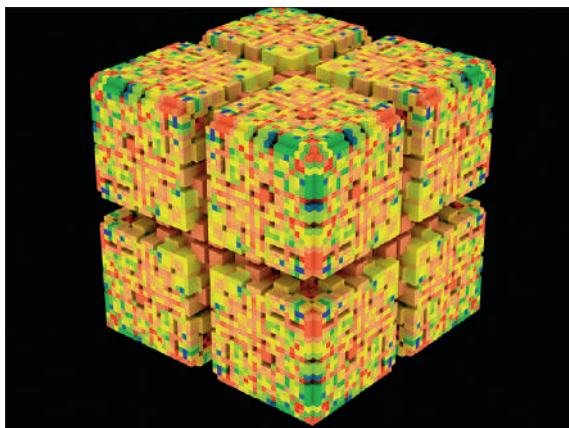
Существует множество программ Life, а та, которую мы здесь выделили, называется *Golly* — проверьте ваш удобный локальный репозиторий (<http://golly.sourceforge.net>). Эта программа при первом запуске следует правилу Game of Life, хотя, если вы выберете другое правило, она запомнит и его. Простые операции интуитивно понятны, и вы скоро приспособитесь к этой программе. Тем не менее, это полнофункциональная программа, и, чтобы выйти за рамки основ, особенно если вы хотите определить свои собственные правила, вам почти наверняка придется консультироваться со встроенной справкой.

Для начала предположим, что вы определили некоторые простые начальные шаблоны (например, линию из трех, четырех, пяти, шести, семи или восьми живых клеток, скажем, блок клеток 2×2), чтобы увидеть, как они развиваются, следя за их развитием с шагом через поколение. Чтобы определить структуру-шаблон [pattern], используйте инструмент, представленный значком карандаша на панели Edit (некоторые панели могут быть скрыты, и если вы не видите ту, что ищете, включите ее снова в меню View или используйте клавиши быстрого доступа, также отображаемые в этом меню), который представляет клетки мертвыми или живыми, что можно обозначить как 0 или 1.

По умолчанию мертвые клетки черные, а живые клетки белые, хотя это можно изменить. Вы можете шагнуть на одно поколение за раз, нажимая пробел, или нажать на значок зеленой стрелки на панели инструментов, что вызовет непрерывное генерирование новых поколений. Однако со многими более простыми шаблонами время, затраченное на расчет нового поколения, будет настолько коротким, что вы пропустите большую часть действия, поэтому вам надо будет его замедлить (см. в меню Control). Какой бы метод вы ни использовали, вы обнаружите, что одни структуры вскоре полностью вымирают, другие никогда не меняются, третьи колеблются между двумя или несколькими состояниями, а иногда вы найдете такую, что, кажется, продолжает расти.

Когда была изобретена Life, учредили приз первому человеку, который нашел бы начальную структуру, растущую всегда. Просто найти структуру, которая всё еще растет в 100-м, 1000-м или 10000-м поколении, было недостаточно; надо было доказать, что популяция будет расти постоянно. *Golly* имеет несколько стартовых комбинаций, с которыми можно играть, но структуры, выигравшей приз, нет. Вы можете ввести ее сами, но это займет некоторое время, так что отправляйтесь на сайт www.radicleeye.com/lifepage/patterns/gun30.html, загрузите файл **Gun30.lif** и откройте его в *Golly*, используя значок Open pattern на панели инструментов. Теперь двигайтесь вперед, и в 18-м поколении вы увидите, что пятиклеточный осциллирующий шаблон (энтузиасты Life называют такие глайдерами [сочетание клеток, движущееся по сетке как единое целое]) начинает ползть по экрану. Вы также заметите, что, кроме глайдера, начальная структура воссоздается после 30 поколений. Модель генерирует глайдер каждые 30 поколений, и, поскольку те улетают от источника глайдеров, они не могут ограничить последующие действия. Таким образом, популяция будет постоянно расти.

Существует множество встроенных структур, которые вы также можете попробовать, их можно выбрать в области Patterns (или View Patterns в меню File, если он исчезнет). Однако на этом этапе выбирайте их только из папки с Life; можно также выбрать правило, отличное от Life. Одно, которое вы, безусловно,



Четырехмерные КА надо отобразить в 3D для просмотра. Это изображение было создано программой *Visions of Chaos* Джейсона Рэмпа [Jason Rampa], но она работает только под Windows.

должны попробовать, это Acorn, которое вы найдете в Life > Methuselas [Мафусаил, библейский долгожитель]. Это простая стартовая структура всего из семи клеток; но ее окончательная судьба неизвестна до 5206 поколения, когда она имеет 633 клетки, хотя проходит максимум в 1507 клеток в поколении 4408.

За пределами Game of Life

Мы уверены, что вы найдете много других двумерных КА, продолжив свое путешествие с помощью *Golly*, но один КА типа Life, который вы должны попробовать, называется Replicator. Выберите это правило в диалоговом окне Set Rule (выберите Set Rule... в меню Control), задав Replicator в качестве именованного правила. Оно считается подобным Life, потому что у него есть только два состояния клетки (0 и 1, мертвая или живая), имеет восьми-клеточное соседство и является тоталистическим (т.е. правило зависит только от количества соседних ячеек, а не от их положения), но получаемое поведение буквально не может быть более непохожим.

В пустой мир поместите несколько клеток в виде небольшой узнаваемой структуры в центре экрана. Пройдите несколько поколений, и вы обнаружите, что у вас появилось восемь копий вашей исходной структуры. Продолжая двигаться вперед, вы обнаружите, что получаете всё больше таких же структур (при необходимости уменьшите масштаб с помощью клавиши []). Несмотря на простоту правила — один, три, пять или семь соседей для выживания и то же для рождения — это универсальный репликатор.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Некоторые клеточные автоматы дают визуально привлекательные результаты, поэтому экспериментаторы заинтересовались, не могут ли они создавать приятную музыку. Способы преобразования клеток в музыкальные ноты найти трудно, но были продемонстрированы интересные, хотя и странные результаты.

»» УНИВЕРСАЛЬНАЯ LIFE

Game of Life, возможно, начиналась как причуда, но показала свою пригодность для реализации логических структур, таких как элементы И, ИЛИ и инверторы. Двоичные 0 и 1 представлены отсутствием или наличием глайдеров, поэтому перемежающийся поток глайдеров можно рассматривать как двоичное число. Примите во внимание, что эти и подобные логические элементы являются фундаментальными строительными блоками всех логических схем, которые, в свою очередь, могут применяться для создания компьютера, и станет ясно, что Game of Life способна к универсальным вычислениям. Другими словами, она может делать всё, на что способен ноутбук или даже суперкомпьютер.

Энтузиасты Life создали компьютеры общего назначения, используя свои любимые клеточные автоматы. Один недавний компьютер, основанный на Life, который также имеет функцию репликации, имеет не менее 481 672 клеток на сетке размером 84 625 × 72 374. Не в обиду этому удивительному достижению Адама Гаучера [Adam P. Goucher] будь сказано, он не слишком быстр. Было подсчитано, что для самовоспроизводства своей структуры ему потребуется квинтиллион (это миллиард миллиардов) поколений. Учитывая, что такие крупные КА быстрыми быть не могут, просто скажем, что придется-таки подождать...



СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Некоторые сейчас экспериментируют с четырехмерными клеточными автоматами. Самая большая проблема заключается в отображении результата, который, разумеется, каким-то образом должен быть спроецирован на трехмерное пространство. Результаты впечатляют.

Отходя от правил типа Life, другой пример на пробу называется Evoloop, его вы найдете вместе с подходящей начальной структурой в области Patterns раздела Loops. Вы заметите, что это тоже репликатор, но не для всех начальных структур, и работает он совсем по-другому, по сути передавая «определение себя» — аналогично ДНК. Особо следует отметить, что мы перешли от двухцветных КА (другими словами, имеющих два состояния: мертвые или живые, 0 или 1) к имеющим девять состояний, представленных тем же количеством цветов.

Здесь настоящий предел — небо, и когда вы исчерпаете встроенные правила Golly, вы даже можете начать определять свои собственные. Справочная служба Golly предоставляет информацию о формате файлов правил, но это довольно сжатое описание, и вам надо будет продолжать приравниваться.

Двумерные клеточные автоматы

Если двумерные клеточные автоматы реализованы в двумерной вселенной, такой как шахматная доска, то одномерные клеточные автоматы реализованы в одномерном пространстве, которое можно рассматривать как линию. В простейших правилах каждая клетка имеет двух непосредственных соседей, хотя некоторые одномерные КА рассматривают более отдаленных соседей, например, по два слева и справа.

Golly поддерживает клеточные автоматы 1D, и можно выбрать несколько правил. Однако при выборе 1D-КА вы, вероятно, не заметите разницы с 2D-КА, так как экран по-прежнему показывает то, что выглядит двумерной сеткой. Однако всё не так, как кажется. Теперь поколение представлено горизонтальным рядом, и каждое новое поколение появляется ниже предыдущего. И вместо того, чтобы увидеть, как поколения со временем сливаются друг с другом, вы видите, что налицо прогрессия, когда вы смотрите вниз по экрану.

Обычный тип 1D-КА имеет клетки с двумя состояниями, соседство с двумя клетками (одна слева и одна справа) и не является тоталистическим. Это означает, что мы имеем дело не только с количеством соседей, но и с их позициями. Например, возможно, что клетка с одним соседом слева от нее будет развиваться по-другому, чем клетка с одним соседом справа.

Этот класс КА задается восьмимбитным двоичным числом (а чаще — его десятичным эквивалентом), которое определяет состояние в следующем поколении для каждой комбинации

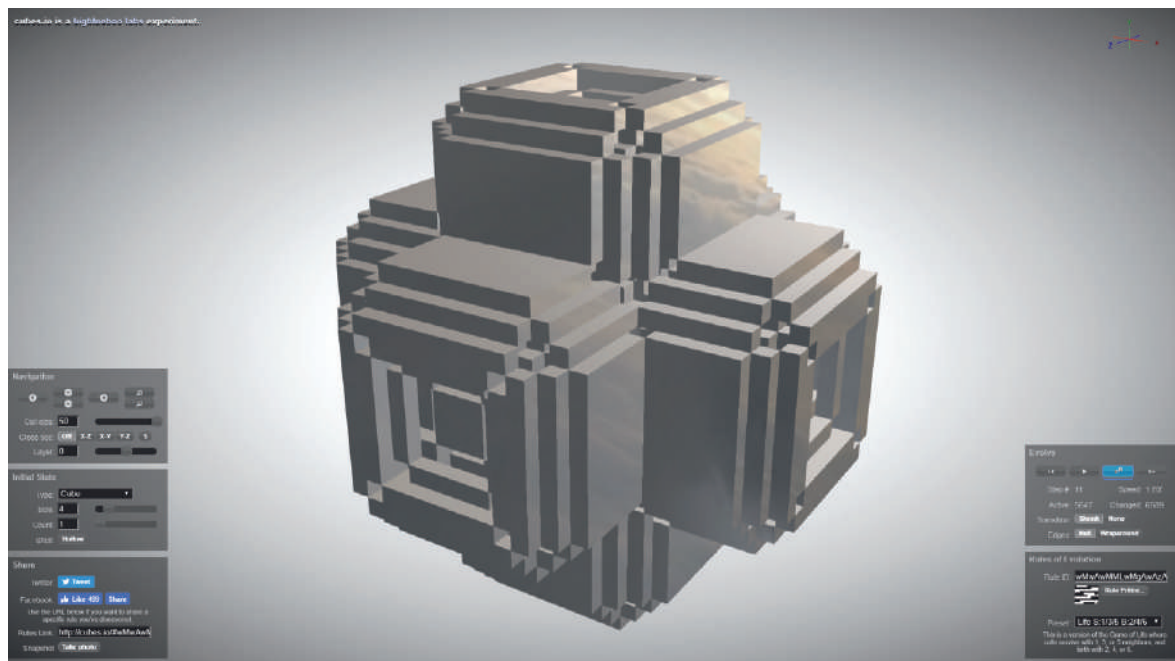
клеток в окружении текущего поколения. В частности, это двоичное число определяет состояние клетки следующего поколения для следующих состояний окружения и самой клетки в текущем поколении: 111, 110, 101, 100, 011, 010, 001, 000. Так, например, правило 8 (00001000) указывает, что единственным шаблоном, приводящим к значению 1 в следующем поколении, является 011. Это означает, что левый сосед имеет значение 0, клетка имеет значение 1, а ее правый сосед имеет значение 1. Все остальные комбинации дают в следующем поколении значение 0.

В некоторых структурах очевидно, что произойдет. Правило 0, например, приведет к тому, что все клетки вымрут во втором поколении, и так будет всегда, независимо от структуры в поколении 1. И наоборот, правило 255 (11111111) будет воспроизводить все живые клетки, начиная со второго поколения и далее, независимо от начальной структуры. Между этими двумя крайностями, однако, проявляется интересное поведение.

Хорошо бы попробовать правило 22, поэтому выберите его как Wolfram 22 в диалоговом окне Set Rule, поместите одну живую клетку в середину ряда в верхней части экрана и начните проходить поколения. Если вы когда-либо вникали во фракталы, вы распознаете получаемый узор как треугольник Серпинского [Sierpinski], и это еще один пример того, как очень простые правила могут вызвать сложное поведение.

Для этого класса КА характерно, что начав с одной живой клетки в поколении 1, некоторые другие начальные структуры скоро сходятся в структуру, созданную из одной ячейки, и большинство из них продемонстрирует примерно одинаковое поведение. Попробуйте еще один хороший пример — правило 30 (Wolfram 30 в диалоговом окне Set Rule), и вы снова увидите похожие результаты с любой начальной структурой, так что вы можете снова начать с одной живой ячейкой в поколении 1. После нескольких поколений станет очевидно, что поведение слева следует некоей закономерности, а справа закономерность определить трудно. На самом деле, если взять любой вертикальный столбец в правой области и представить его как двоичное число, он проходит множество тестов случайности, которые используются для измерения качества генератора псевдослучайных чисел. Фактически, этот алгоритм использовался как таковой в математическом вычислительном пакете Mathematica.

Если вы хотите углубиться в эти 1D-КА, вы обнаружите, что Golly определяет только три из них — два мы уже рассмотрели.



Клеточные автоматы могут быть расширены в три измерения — попробуйте несколько 3D-КА, используя онлайн-возможности cubes.io.

Если вы не хотите определять собственные правила, можете попробовать один из различных онлайн-инструментов, которые упрощают процесс написания правила, просто вводя его номер. Тот, что на <http://scg.ifsc.usp.br/onlineDemos/CAWolframElementary.php>, работает хорошо. Он позволяет вам попробовать любое правило для определенного количества поколений, начиная с одной клетки или случайной структуры в первом поколении.

Если хотите, все 255 можно опробовать за час или около того, но вам, вероятно, скоро надоеет, поскольку одни почти сразу вымирают, как в правиле 0, другие не дают особо интересных результатов, а третьи выглядят очень похожими друг на друга. Однако время от времени правило вроде 45, 60 или 73, удивит вас, показав новое и интересное стихийное поведение. Такова природа клеточных автоматов.

Подход «сделай сам»

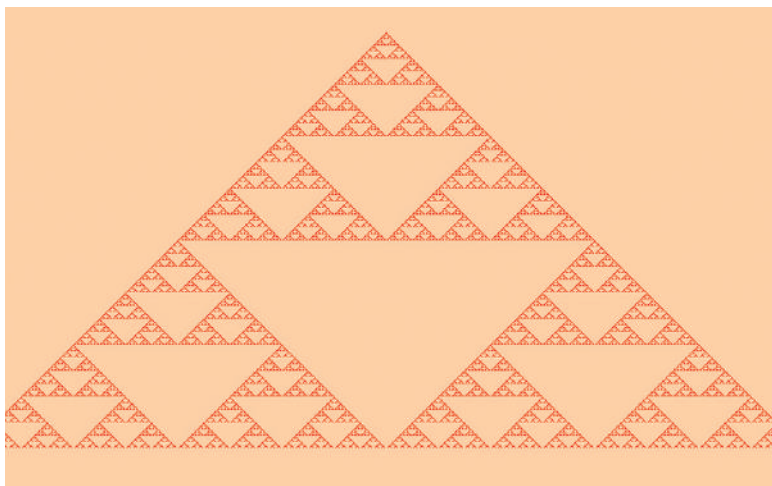
Клеточные автоматы несложно реализовать самостоятельно, и это интересное упражнение по программированию. Сначала вы можете попробовать решение в *OpenOffice*, прежде чем перейти к выбранному вами языку. Даже если вы не считаете себя программистом, создание клеточных автоматов на основе электронных таблиц даст вам более полное представление о лежащей в их основе математике, чем просто использование готовой программы.

Хотя мы начали наше исследование КА, сначала изучив двумерную версию, а потом перейдя к 1D-КА, для упражнения «сделай сам» мы рекомендуем вам использовать более логичный подход, начав с одного измерения, затем переходя на два. В конце концов, чем меньше измерений, тем легче задача. Здесь мы поговорим в довольно общих чертах, потому что это применимо и к электронной таблице, и к программному подходу.

Для клеточного автомата 1D, когда вы обычно отображаете множество поколений на экране одновременно один под другим, имеет смысл использовать отдельную область памяти для каждого поколения. При написании собственного кода это означает, что у вас есть доступ к данным для всех поколений, что упрощает реализацию масштабирования. Кроме того, таким образом гораздо проще написать электронную таблицу.

Таким образом, в электронной таблице каждое поколение будет храниться в отдельной строке, а в коде ручной работы каждое поколение будет храниться в строке двумерного массива. Столбцы в электронной таблице или массиве будут представлять клетки в поколении. Для начала мы предлагаем вам установить конкретное правило 1D, возможно, одно из тех, что мы исследовали в *Golly*, чтобы вы знали, правильна ли ваша таблица или код. Однако, если у вас получилось одно работающее правило, было бы полезно расширить его, разрешив определение правила.

Обращаясь к двумерным клеточным автоматам, кажется очевидным использование строк и столбцов страницы в электронной таблице или 2D-массиве для хранения клеток определенного поколения и замены этих данных каждым новым поколением. В конце концов, вам незачем хранить данные предыдущих поколений, и будет намного проще и экономнее по памяти, если вы ограничитесь хранением данных только одного поколения. Однако будьте осторожны, пытайтесь заменить данные на этой странице или в массиве «на лету» при работе над новым поколением. В электронной таблице вы получите циклические ссылки, а в своей программе вы перезапишете клетки данными нового поколения, но вам понадобится доступ к некоторым из этих перезаписанных данных при разработке следующего поколения. Вместо этого используйте две страницы или два 2D-массива: один для текущего поколения и один для следующего поколения.



Простые правила, на этот раз в 1D-КА, называемые правилом 22, генерируют фрактальный узор, известный как треугольник Серпинского.

Сгенерировав следующее поколение, вы можете скопировать его на страницу или в массив, представляющий текущее поколение.

Написание кода для реализации 1D- или 2D-КА не особенно сложно и вполне возможно, даже если вы только начали учиться программировать. Для опытных программистов, которые хотят немного усложнить задачу, мы могли бы предложить попробовать свои силы в написании программы 3D-КА (см. врезку внизу справа). Процесс вычисления каждого нового поколения не намного сложнее, чем с 2D-КА, если, конечно, вы не будете работать с трехмерными массивами вместо двумерных. Там проблема заключается в графическом представлении результатов, и предела нет, всё зависит от того, что вы хотите и в каком виде вам хочется представить конечный результат. Удачи.

Независимо от того, изучаете вы мир клеточных автоматов с помощью *Golly* или с помощью собственного кода, мы уверены, что вы найдете это путешествие в малоизвестную область математики столь же увлекательным, как и мы. **LXF**

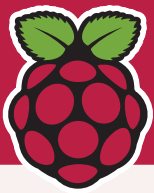
» ВХОД В ТРЕТЬЕ ИЗМЕРЕНИЕ

По рассмотрении 1D- и 2D-КА переход на трехмерные клеточные автоматы не выглядит большим скачком. Для начала доступно несколько пакетов 3D-КА, но вы можете решить сначала попробовать их с онлайн-инструментом cubes.io.

Хотя на cubes.io вы можете задержаться надолго — на самом деле они утверждают, что возможно более триллиона триллионов триллионов правил — каждая клетка соседствует только с шестью клетками (N, W, W, E, вверх и вниз). Поскольку в окружении нет диагональных соседей, что в трех измерениях увеличило бы число соседей до 26, этот инструмент не является хорошим 3D-эквивалентом *Game of Life* 2D. [rithmschool.github.io/game-of-life-3d](https://github.com/rithmschool/game-of-life-3d) решает эту проблему, и, хотя он гораздо менее отшлифован, чем cubes.io, и не так быстр, потому что надо учитывать гораздо больше соседей, его, несомненно, стоит посмотреть.

Правило, которое считается самым близким к обычной 2D-Life, называется 4555; оно означает, что клетки между четырьмя и пятью клетками выживают, а новая жизнь рождается в клетках между пятью и пятью (так что только пятью) клетками. Вы можете сами определить это правило, или в *Examples* выберите *Glider* (Life 4,5,5,5), оба варианта выбирают это правило и загружают начальную структуру, эквивалентную глайдеру 2D-Life. Нажмите Play, чтобы увидеть, как он ползет через трехмерное пространство.

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



Клэр Уичер в 2015 г. основала CodeUp UK, клуб для взрослых, который пронизал всю северо-западную Англию.

» Pi ДАЕТ ПРОБЛЕСК НАДЕЖДЫ

Пять лет назад правительство представило учебную программу по информатике; положительный шаг для нации, идущей по цифровому пути. Но хотя в Великобритании огромная нехватка квалифицированных специалистов, количество студентов, изучающих предмет, снижается. Страна изо всех сил пытается преодолеть свой цифровой кризис, и проблеск надежды для нашего будущего — это Raspberry Pi.

Помимо доступности, это веселый способ сделать оборудование и программирование доступными для молодежи всех возрастов. Программирование захватывает и само по себе, но когда сочетаешь Raspberry Pi с физическими компьютерными проектами, мини-компьютеры выходят на передний план. За последние несколько лет я провела более 100 занятий по физическим вычислениям для молодежи и взрослых. Ничто не сравнится с моментом, когда ваши ученики переходят от состояния подавленности к своим первым светодиодам или делают свою первую «штуковину».

Для желающих продолжить обучение сообщество Raspberry Pi является одним из самых привлекательных и заботливых групп, с которыми я когда-либо сталкивалась. Там обычное явление, когда руководитель курса учится новому от молодого участника, а люди всех возрастов свободно делятся знаниями и идеями.

Именно благодаря инициативам вроде Raspberry Pi мы можем быть уверены в будущем технологий. Raspberry Pi прокладывает путь для других образовательных технологий, чтобы увлечь молодежь Великобритании страстью к технологиям и решению проблем, и по-прежнему является пионером в области инноваций и обучении — как студентов, так и для преподавателей во всем мире.

Power Over Ethernet наконец-то с нами

Пользователи Raspberry Pi любят хороший HAT не менее других. Они стильные!

Ключевой новой функцией Raspberry Pi 3 В+ является способность получать питание по проводному Ethernet-соединению, известному как Power over Ethernet или PoE. Это было объявлено в марте 2018 г., а полгода спустя был выпущен HAT (Hardware Attached on Top — оборудование, прикрепляемое поверх), который позволил задействовать эту функцию.

Новый HAT отличается от большинства других дополнений Pi HAT тем, что он составной. Плата

подключается как к 40-контактному GPIO, так и к 4-контактному разъему для PoE. HAT является односторонним, и это гарантирует, что он вписывается в размеры Pi, когда установлен в официальный корпус Pi. Включен 25-миллиметровый вентилятор, в помощь общей системе охлаждения. Вентилятор управляется через I2C (так что контакты GPIO не используются) небольшим процессором ATMELE. А значит, температура его может регулироваться, что определяется пользователем, поэтому он не всегда включен. Для этого необходимо получить последнюю версию прошивки (`sudo rpi-update`).

Чтобы насадить HAT поверх Pi, надо купить более длинные сквозные разъемы для вывода контактов на другую сторону PoE HAT: один для 40-проводного и один для 4-проводного коннектора контактов PoE. Узнайте больше, посетив www.raspberrypi.org/products/poehat.

Через 6 месяцев после первоначального объявления Power over Ethernet поступает на Pi.

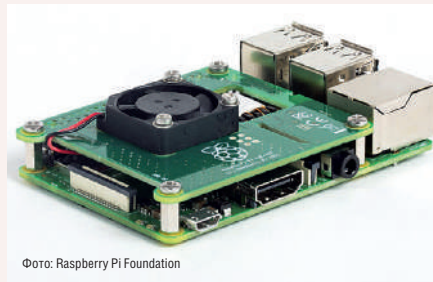


Фото: Raspberry Pi Foundation

Tensor Flow

Поддержка поставляется с v1.9.

Google поддерживает Raspberry Pi всеми способами, и Pi остается на пике современности. Хотя Tensor Flow и раньше можно было запустить на Pi, это было непросто. Ну вот, замечательная новость состоит в том, что Tensor Flow может быть установлен всего двумя командами. Дополнительная информация на <http://bit.ly/LXF242flow>.



Raspberry JAMs!

Заходите, торопитесь!

» **3 октября:** JAM в Лидсе
18:00–20:00
Dixons Unity Academy, Лидс
www.facebook.com/LeedsRaspJam

» **6 октября:** York Pi Scratch Course
11:00–15:00
Tang Hall Explore Library, Йорк
<https://yorkpijam.com>

» **13 октября:** CornwallTech JAM
Cornwall College Pool, Рэдрат
www.cornwalltechjam.uk

» **20 октября:** Beeston JAM
Beeston Library, Ноттингем.
12:30–15:30
<https://twitter.com/beestonjam>



Термальная камера

Лес Паундер — фанат научно-фантастического фильма 1980-х “Predator”; красная кнопка от атомной бомбы пока не на кисти его руки, зато он видит, как Хищник!

ВКРАТЦЕ

Термальная камера для использования со всеми моделями Raspberry Pi и некоторыми платами Arduino. Применяет протокол I2C для минимального использования контактов и может обеспечить поток видео в реальном масштабе времени с разрешением 32×24, основанный на температурах, которые она улавливает в окружающей среде.

Добавить тепловидение на ваш Raspberry Pi теперь стало намного проще благодаря прорыву Pimoroni — термальной камере MLX90640. Она продается в двух конфигурациях: с полем зрения в 55°, что гораздо ближе к «нормальному» зрению, и 110° — сгодится или для рыбьего глаза, или для широкоугольных приложений; и оба устройства оснащены набором сенсоров излучения дальнего инфракрасного диапазона Melexis MLX90640. Мы рассмотрели 55-градусную модель.

Разрешение термальной камеры невысокое: при 32×24 пикселях, это не камера для работы в высоком разрешении. Но термальная камера способна работать со скоростью до 64 кадров в секунду, так что пригодна, например, для записи высокоскоростных экспериментов в школьных кабинетах. Диапазон обнаруживаемых температур — от -40 до 300°C с точностью до 1°C; опять-таки пригодно для школьного класса, но, возможно, не для критически важных проектов в лаборатории.

Установка термальной камеры на нашу тестовую плату Pi 3B+ была пустяковым делом. Камера сконструирована для установки на I2C-разъемы Raspberry Pi. Это означает также, что она совместима со всеми моделями Pi, включая самую первую. Однако вам надо будет запустить свежую версию Raspbian. И, конечно, если вы хотите использовать термальную камеру вне Pi, можно удлинить соединение соединительными кабелями типа мама-папа. Термальная камера совместима с 3,3-В и 5-В логикой, а значит ее можно использовать и с некоторыми моделями Arduino.

Программное обеспечение не фонтан

Установив термальную камеру, мы обратились к программному обеспечению. Как всегда, Pimoroni предоставляет однострочный установщик, который загружает ПО и устанавливает файлы через скрипт *Bash*.

ПО для термальной камеры написано на C и включает инструменты для создания изображений и видео с камеры. После установки можно перейти в папку Python и попробовать содержащиеся внутри тестовые скрипты. Запустив **test.py**, мы мигмом смогли подтвердить, что термальная камера работает и видит температуру нашего кофе, визуализировавшегося на экране как красное пятно среди более холодных цветных пятен. Прилагающийся скрипт **test.py** можно модифицировать для применения в ваших проектах. На момент написания статьи нет модуля



Маленькая, но идеально выполненная, MLX90640 открывает легкий путь к термальным камерам для пользователей Raspberry Pi.

Python от Pimoroni, который обычно создает собственный пакет для работы в качестве уровня абстракции. Его можно установить и импортировать в код для обработки данных термальной камеры и их форматирования для просмотра. Будем надеяться, со временем это изменится.

Тепловизионная камера MLX90640 проста в использовании, но отсутствие пакета Python для некоторых будет препятствием. Если вы сможете преодолеть эти преграды, то такой сенсор — прикольное новшество для ваших проектов. Его легко установить, и он способен обеспечить полезную визуализацию температурных данных. На момент написания статьи отсутствует простая система шкал, которая связывает цвет, отображаемый на экране, с диапазоном температур. Эта шкала присутствует на камерах FLIR, но они продаются в розницу значительно дороже.

Тем не менее, если вы хотите «пощупать» более продвинутые датчики, то это хороший кандидат для начала, и есть даже возможность микшировать видео с термальной камеры с другим потоком видео в реальном времени. Это может заинтересовать тех, кто стремится собрать фотографии природы с низкой освещенностью, где термальная камера может выступать в качестве триггера и инструмента для записи температуры тела животных. **LXF**

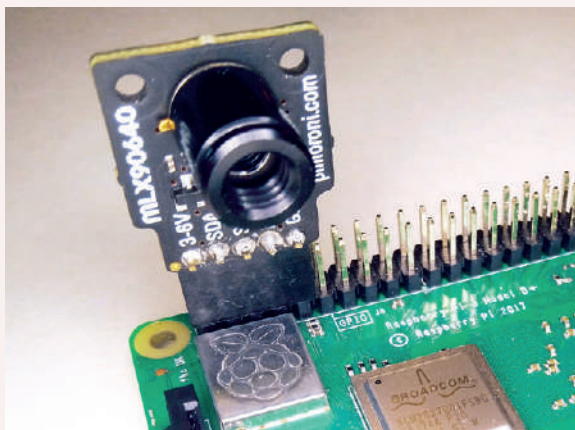
ВЕРДИКТ

РАЗРАБОТЧИК: Pimoroni
САЙТ: <https://shop.pimoroni.com>
ЦЕНА: £54 (модель 55° или 110°)

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ	7/10
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	7/10
УДОБСТВО В РАБОТЕ	8/10
ОПРАВДАНОСТЬ ЦЕНЫ	7/10

Цена довольно высокая, и ПО не совсем готово, зато эта плата легко устанавливается и проста в использовании.

» **Рейтинг 7/10**



Термальная камера сконструирована для прикрепления к первым 5 контактам Raspberry Pi, и совместима со всеми моделями Pi.

OPENCANARY

Raspberry Pi в роли приманки

Шон Конвэй показывает, как создать систему приманки с помощью Raspberry Pi и открытой программы *OpenCanary*.



НАШ ЭКСПЕРТ

Шон Конвэй взял да и оставил 37-летнюю карьеру, которая охватывала электронику и информационные технологии. Теперь у него будет больше времени, чтобы заниматься Pi и писать об этом.

Системы раннего предупреждения предоставляют оповещения о назревших проблемах, чтобы успеть предпринять срочные меры для предотвращения или уменьшения дальнейшего ущерба. «Honeyrot [медовая ловушка]» — это термин, присваиваемый компьютерной системе, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа к предоставляемым ресурсам. Приманки настроены так, чтобы выглядеть как законные компьютерные ресурсы в сети. Компьютер можно представить как файловый сервер с данными, которые могли бы понравиться злоумышленнику. Web-сервер приманки, база данных приманки или сервер приложений приманки снабжаются ресурсами, выставленными в качестве приманки, для привлечения противника. Когда злоумышленник пытается получить доступ к определенному ресурсу, он блокируется, так как ресурс является поддельным. Однако попытка инициирует предупреждение и может быть занесена в журнал для анализа.

В зависимости от конфигурации сети, вошедший в нее злоумышленник может довольно легко перемещаться незамеченным. Используя обычный Raspberry Pi, мы можем создать смачный с виду ресурс, который, обнаружив, что злоумышленник пытается получить доступ к системе, сгенерирует предупреждение. В обширном списке ресурса Awesome Honeyrot¹ содержится информация о нескольких видах доступных приманок. Давайте установим и протестируем *OpenCanary (OC)*, предложение с открытым исходным кодом с opencanary.org.

Базовая сборка

Матчасть для нашего упражнения несложная. Подойдет любая версия Pi 2 или 3. Сработает даже Pi Zero с проводной либо беспроводной сетью. Требуемое оборудование минимально, поскольку устройство задумано для имитации сервиса, а не для его предоставления. Операционная система (ОС), используемая в этом проекте, будет 2018-03-13-raspbian-stretch-lite. В прикладном программном обеспечении *OpenCanary* не было номера версии. Его можно загрузить с сайта Github — <https://github.com/thinkst/opencanary>.

Для нашего проекта был выбран Pi 3 с поддержкой сети, работающий на Raspbian Stretch Lite. Данной сборке не требуются все программные и прикладные прибамбасы, предлагаемые полной

```

pi@pi-canary:~$ netstat -pltn
(Not all processes could be identified, non-owned process info
will not be shown, you would have to be root to see it all.)
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Pr
tcp        0      0 0.0.0.0:ssh             0.0.0.0:*               LISTEN      -
tcp6      0      0 [::]:ssh                [::]:*                  LISTEN      -
udp        0      0 0.0.0.0:bootpc         0.0.0.0:*               *          -
pi@pi-canary:~$ netstat -pltn
(Not all processes could be identified, non-owned process info
will not be shown, you would have to be root to see it all.)
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Pr
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN      -
tcp6      0      0 [::]:22                 [::]:*                  LISTEN      -
udp        0      0 0.0.0.0:68              0.0.0.0:*               *          -

```

Преобразование службы не выполняется, если в строку команды добавлен атрибут 'n'.

установкой Raspbian. Проекту не нужен графический интерфейс, и загружать его незачем. Версия Raspbian Lite вполне приемлема для нашего проекта.

Изменения конфигурации для этого проекта выполняются из интерфейса командной строки консоли (CLI). Консоль доступна через SSH-соединение. Подробности настройки Pi и установления соединения здесь не рассматриваются. Существует ряд ресурсов², описывающих, как эти предварительные настройки выполняются. Если вы не знаете, с чего начать, можете найти необходимые детали в статье о создании кинотеатра для автомобилистов из **LXF239/240**.

На этом устройстве будут размещаться поддельные сервисы. Чтобы обеспечить безопасность устройства, мы собираемся усилить доступные для обслуживания порты, а затем немного усилить защиту сервиса. Вам стоит запомнить команду `netstat -pltn` (диснеевский Pluto с заменой маленького "o" на "n") — она идеальна для вывода списка доступных портов.

Если вы не знакомы с соглашением об именах для служб портов, отбросьте в этой команде `n: netstat -pltn`. Это удалит номера порта для службы преобразования поиска. Теперь вам не надо помнить, что SSH — это порт 22.

Начните упражнение по базовой настройке системы, выполнив команду `netstat`, чтобы получить представление о том, какие порты в настоящее время открыты. По завершении приведенной ниже перенастройки служб выполните команду еще раз, чтобы увидеть результаты очистки:

```
sudo service --status-all
```



¹ <https://github.com/parallax/awesome-honeyrots>; ² www.raspberrypi.org/documentation/remote-access/ssh/

```
sudo systemctl disable avahi-daemon
sudo systemctl disable bluetooth
sudo systemctl service rsync disable
sudo systemctl disable motion
```

Сохраните эти сведения о порте в качестве базовых для системы. Любые добавления портов, появляющиеся в списке с этого момента, являются результатом каких-либо изменений. При внесении изменений в программное обеспечение лучше всего выполнить проверку порта и убедиться, что в результате изменения ничего не добавилось. Поскольку наша медовая ловушка настроена как приманка, нам незачем оставлять открытыми порты, которые мы не хотим предоставлять.

Клетка для канарейки

Теперь давайте добавим некоторые необходимые компоненты для установки *OpenCanary*. Бесчисленное количество раз (по крайней мере, у меня) установка программного обеспечения не удается из-за устаревшего содержимого локального репозитория. Правильнее всего — или, проще говоря, это избавит вас от головной боли — перед любым добавлением ПО обновлять систему:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install git python-virtualenv python-pip python-dev libssl-dev libffi-dev samba
```

В приложении доступны не все потемкинские деревни (строе-ния, буквально или образно сделанные только для обмана других, чтобы представить ситуацию лучше, чем есть на самом деле), построенные из служб, поддерживаемых ОС. Например, *Samba* для использования ее в ОС должна быть полностью установлена и настроена на автозапуск. Файл настройки *Samba*, предоставленный в установке ОС, должен быть установлен в *Samba* для включения службы.

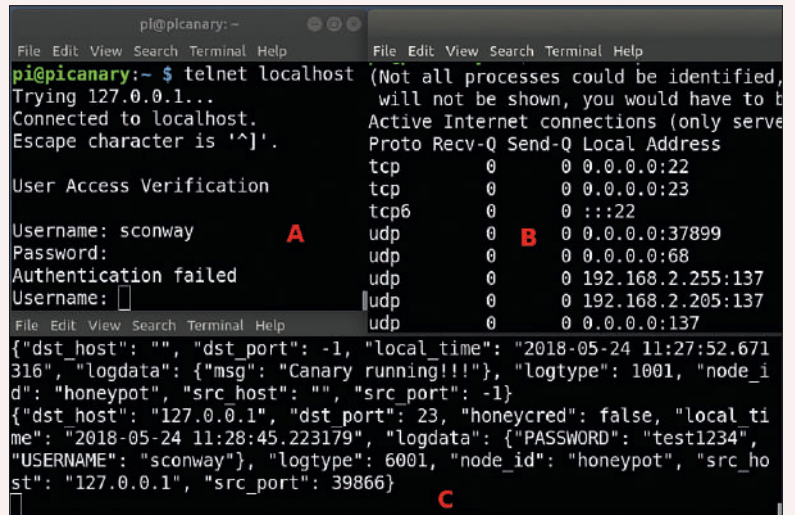
Документация гласит, что ОС надо установить в виртуальной среде Python. Некоторые системы требуют разных версий одной и той же библиотеки программного обеспечения. Разделение, обеспечиваемое виртуальными средами, упрощает управление несколькими библиотеками. Создание приманки в виртуальной среде позволяет устройству держать службу приманки отдельно от других сервисов. Однако попытка использовать приманку для предоставления дополнительных услуг может, если подумать, вызвать проблемы безопасности. Мы не будем спорить с замыслом применить виртуальную среду. Создайте окружение Python и войдите в него (т.е. заведите его). Затем клонируйте каталог установки программного обеспечения Github, перейдите в каталог и запустите установку ОС.

```
virtualenv -p python2 canary-env
source ./canary-env/bin/activate
git clone https://github.com/thinkst/opencanary
cd opencanary/
python setup.py install
```

ОС поставляется с файлом настройки по умолчанию. В документах по установке указано, что для правильного размещения файла настройки может использоваться команда `opencanaryd -sorusconfig`, чтобы приложение запустилось. Команда, однако, не сработала. Чтение сообщения об ошибке, отображенного на экране, и быстрое просеивание результатов поиска в Интернете подсказало скопировать файл настройки ОС в должное место вручную, чтобы этот файл стал рабочим:

```
sudo mkdir /etc/opencanaryd
sudo cp ~/opencanary/opencanary/data/settings.json /etc/opencanaryd/opencanary.conf
```

Прежде чем поддаться порыву сразу дать команду на запуск приложения, давайте внесем некоторые изменения в конфигурацию ОС, чтобы получить представление о том, что ОС фактически запускает. Используя свой любимый текстовый редактор, измените файл `/etc/opencanaryd/opencanary.conf`. Замените



все значения `true` на `false`, кроме `"telnet.enabled": true, 23`. Это значение `true` оставит нам одну службу для тестирования. Будьте особенно осторожны, изменяя содержимое этого файла конфигурации: синтаксические ошибки приведут к сбою при запуске приложения ОС.

Вызов главной страницы из командной строки для `opencanaryd` предоставит список операций, поддерживаемых командой. Функция `start`, запущенная из командной строки, отображает работу (т.е. файлы журналов показали, что приложение запущено) при использовании в конфигурации автозапуска. Восприятие отличалось от того, что на самом деле происходило. При использовании функции `start` приложение ОС перешло в цикл непрерывных перезапусков. Функция `stop`, похоже, работала из командной строки. Как уже упоминалось, `-copyconfig` не выполнил обещанное. Тестирование подтверждает, что для запуска приложения использовалась следующая команда:

```
opencanaryd --dev
```

Приложение будет генерировать вывод на экран, в конечном итоге останавливаясь. Напомним, что конфигурация ОС была изменена для запуска одной службы 'telnet'. В тексте, выводимом на экран, появятся следующие строки: `Added service from class Telnet in opencanary. modules.telnet to fake.... ServerFactory starting on 23, as an indication OC is now supporting telnet.`

Откройте второе окно консоли на устройстве ОС. Затем выполните команду `netstat` (см. красное 'В' на рис. вверху этой страницы), приправленную атрибутом диснеевского пса (`-plutn`), чтобы проверить, какие порты открыты. Порт TCP 23 должен объявиться в вашем списке сканированных портов. Напомним, что мы установили *Samba* после назначения открытых портов. Эта установка

На А, В и С показаны три разных снимка экрана командной строки.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Команда для замены `netstat` – это `ss`. Использование с `ss` того же атрибута `-plutn` дает аналогичные результаты на портах TCP. Это просто не одно и то же.

» КАНАРЕЙКИ В УГОЛЬНОЙ ШАХТЕ

Канарейки использовались в шахтах в качестве системы раннего предупреждения о наличии опасных газов, таких как окись углерода. Шахтеры брали с собой в шахты канареек в клетках. Если загазованность в руднике достигала уровня, который ощущала канарейка, то шахтеры знали, что они тоже рискуют, и старались покинуть шахту. Факт: канарейки обычно выживали! У супруги автора есть жилой автоприцеп-трейлер для отдыха, на постоянной стоянке. Каждый год, закрывая трейлер на зиму, она оставляет в стратегических местах немного арахиса. Весной она возвращается, чтобы открыть трейлер на сезон, и видя, что арахис исчез, убеждается в посещении трейлера такими грызунами, как мыши-полевки — еще одна удобная система раннего предупреждения. Тогда она запускает уборку совершенно другого уровня!



СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Telnet – протокол небезопасный и устаревший, но всё еще необходимый для взаимодействия со старыми системами. Он был установлен по умолчанию во многих ОС, но теперь это уже не так.

добавила порт 137, показанный на рисунке. Для проверки конфигурации иницилируйте сеанс telnet с отдельной хост-машины на устройство *OpenCanary* (на рис. — 'A'). Вход не удастся, но каждая попытка будет генерировать вывод ОС (на рис. — 'C').

Оповещения по электронной почте

Вернитесь к экрану, который выводит информацию журнала ОС, и нажмите Ctrl+C, чтобы остановить приложение ОС и вернуть приглашение командной строки. Затем откройте рабочий файл **opencanary.conf** и внесите следующие изменения, чтобы оповещения отправлялись на учетную запись электронной почты.

Вставьте данные конфигурации почты в скрипт, используя скриншот, чтобы определить расположение информации в файле. Помните: ошибки синтаксиса в этом файле приведут к сбою запуска ОС. При работе над этой статьей автор не поставил запятую, появляющуюся в строке 48, и может доложить, что ОС не запускается. Не делайте этой ошибки.

```
"SMTP": {
  "class": "logging.handlers.SMTPHandler",
  "mailhost": ["authenticated.mail.server", 25],
  "fromaddr": "canary@yourdomain.com",
  "toaddrs": ["youraddress@yourdomain.com"],
  "subject": "OpenCanary Alert",
  "credentials": ["myusername", "password1"]
},
```

Вам надо будет вставить в конфигурацию данные своей электронной почты от вашего провайдера. Поставщики электронной почты могут предоставлять эти данные на своем сайте или в документации. Без точной настройки почтового сервера установить поддержку электронной почты в ОС практически невозможно.

Порт 25, показанный в скрипте — это стандартный порт для протокола SMTP. Не считайте, что ваши провайдеры будут использовать именно это значение. Кроме того, конфигурация электронной почты, предоставленная с сайта ОС и в документации, не отражает безопасные почтовые службы. Автор предоставил ноу-хау (то есть атрибут поддержки защищенных почтовых служб), необходимый в конфигурации ОС, чтобы служба функционировала. Значения, используемые в конфигурации автора,

```
32 "logger": {
33   "class": "PyLogger",
34   "kwargs": {
35     "formatters": {
36       "plain": {
37         "format": "%(message)s"
38       }
39     },
40     "handlers": {
41       "SMTP": {
42         "class": "logging.handlers.SMTPHandler",
43         "mailhost": ["authenticated.mail.server", 25],
44         "fromaddr": "canary@yourdomain.com",
45         "toaddrs": ["youraddress@yourdomain.com"],
46         "subject": "OpenCanary Alert",
47         "credentials": ["myusername", "password1"]
48       }
49     }
50   }
51 }
52
53 # Authors values
54 "SMTP": {
55   "class": "logging.handlers.SMTPHandler",
56   "mailhost": ["", 587],
57   "secure": [],
58   "fromaddr": "",
59   "toaddrs": [""],
60   "subject": "OpenCanary Alert",
61   "credentials": ["", ""]
62 },
```

Смотрите не отбейте ладони, аплодируя себе на радостях от получения правильных значений в правильном месте.

на рисунке замазаны серым, но секретные зависимости текста ноу-хау там есть.

Запустите приложение ОС еще раз, и учетная запись электронной почты, определенная в конфигурации, должна получать сообщения. Убедившись, что электронная почта работает, лучше отключите оповещения. Когда все службы ОС активированы, как часть запуска доставляются 12 сообщений. Чтобы избежать потока сообщений, во время разработки рекомендуется отключать поддержку электронной почты.

Добавим немного Samba

Модуль Samba в *OpenCanary* отслеживает файл журнала, создаваемый модулем VFS Samba full_audit. Процесс создания поддержки *OpenCanary* Samba имеет больше накладных расходов, чем мы уже встречали для служб. *OpenCanary* требует установки и работы Samba при запуске. Приложение Samba должно быть настроено на запись событий в syslog LOCAL7. Приложение syslogger должно быть настроено на запись в файл **/var/log/samba-audit.log**.

Давайте сохраним файл настройки по умолчанию для установки Samba в каталоге конфигурации Samba, сделав его резервную копию перед копированием файла настройки Samba **smb.conf**.

```
cp /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.bak
```

Файл настройки Samba по умолчанию прекрасно документирован; файл настройки ОС Samba — не так хорошо. Файл ОС содержит только необходимые сведения о конфигурации и не снабжен комментариями.

Файл **smb.conf** позволяет Samba распространять определенную информацию. Цель этой информации — сделать Samba частью потемкинской деревни. Изменяя содержимое файла, избегайте предоставления сведений, способных помочь плохим парням раскрыть вашу хитрость. Если вы намерены скрыть истинную цель сервера, то употребление строки сервера вроде 'SAMBACANARY' будет чуть хуже, чем ужасно.

Используя свой любимый текстовый редактор, создайте файл **/etc/rsyslog.d/samba.rsyslog.conf**, со следующими пунктами конфигурации в отдельных строках:

```
$FileCreateMode 0644
local7.* /var/log/samba-audit.log
```

Это включит syslog для Samba.

Итоги тестирования

В этом последнем раунде тестирования давайте расширим конфигурацию ОС, включив все службы, поддерживаемые

» ЭВОЛЮЦИЯ МЕДОВЫХ ЛОВУШЕК

Медовые ловушки эволюционировали от почившего *Nepenthes* через их замену *Dionaea* <https://dionaea.readthedocs.io>. Информация о ресурсах, предоставляемая по ссылке Github (<https://github.com/paralax/awesome-honeypots#honeyd>), является свидетельством эволюции технологии и того, что они способны обеспечить.

С развитием медовых ловушек (коллекторов) необходимость управления информацией и ее регистрации стала важной. Modern Honey Network (MHN) (<https://github.com/threatstream/mhn>) является централизованным сервером для развертывания коллекторов, сбора их данных и предоставления web-интерфейса для управления.

В 2001 г., после успешного обнаружения, анализа и широковебательного предупреждения о червях LiOn, был создан Internet Storm Center (ISC). ISC предоставляет услуги предупреждения пользователям Интернета и работает по борьбе со злоумышленниками, поддерживая систему распределенного обнаружения под названием DShield (<https://secure.dshield.org/about.html>).

DShield собирает данные о вредоносных действиях со всего Интернета. Услуга бесплатна и для всех пользователей Интернета спонсируется SANS Institute. Публика может зарегистрироваться для совместного использования с проектом данных от своих брандмауэров или систем обнаружения вторжений. Регистрация приветствуется, но не обязательна. Данные каталогизируются и обобщаются, и могут применяться для выявления тенденций в активности, подтверждения атак или содействия в подготовке лучших правил брандмауэра.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Если вы не знакомы с Samba, комментарии файла настройки smb.conf по умолчанию являются идеальным ресурсом для поиска множества опций конфигурации.

```

sconway@ubuntu17:~$ sudo nmap -sT 192.168.2.205

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2018-05-31 07:33 CEST
Nmap scan report for 192.168.2.205
Host is up (0.0044s latency).
Not shown: 990 closed ports
PORT      STATE SERVICE
21/tcp    open  ftp
22/tcp    open  ssh
23/tcp    open  telnet
80/tcp    open  http
139/tcp   open  netbios-ssn
445/tcp   open  microsoft-ds
1433/tcp  open  ms-sql-s
3306/tcp  open  mysql
5900/tcp  open  vnc
8022/tcp  open  oa-system
MAC Address: B8:27:EB:29:A3:FD (Raspberry Pi Foundation)

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 13.37 seconds
sconway@ubuntu17:~$
    
```

Инструмент сбора сетевой информации, активность которого не обнаружена *OpenCanary*.

OpenCanary, включая Samba. В текстовом редакторе измените рабочий файл `opencanary.conf`, заменив все значения `false` на `true`. Кроме того, восстановите конфигурацию, обеспечивающую поддержку электронной почты в приложении. Теперь мы готовы к тестированию. Остановите и запустите приложение ОС, чтобы установить конфигурацию ОС.

Запустите команду `netstat` вместо `ss`, чтобы открыть порты обслуживания, поддерживаемые ОС при настройке. Там должно быть множество портов.

Service/port(s)
"ftp.enabled": 21
"http.enabled": 80
"smb.enabled": 137, 138, 139, 445
"mysql.enabled": 3306
"ssh.enabled": 8022
"rdp.enabled":
"sip.enabled": 5060
"snmp.enabled":
"ntp.enabled": 123
"tftp.enabled": 69
"telnet.enabled": 23
"mssql.enabled": 1433
"vnc.enabled": 5900

Scapy и *Pcap* — это две дополнительные программы, найденные на страницах поддержки ОС. Зачем они нужны, деталей особо не приводится. Автор предполагает, что они могут быть частью добавочной работы по настройке, необходимой для включения *rdp* и *snmp*, аналогично созданию поддержки Samba в ОС.

С внешнего компьютера получите доступ к файлу, совместно используемому Samba. Если конфигурация ОС правильная, на электронную почту отправится сообщение ('A' на рис. внизу справа), которое может быть сопоставлено с сообщением в журнале аудита Samba ('B').

Другие службы можно протестировать, пытаясь получить к ним доступ через обычные инструменты для соединения. Чтобы создалось оповещение, достаточно вызвать соединение с *MySQL* или запрос TFTP. Разумеется, если это устройство будет развернуто в производственной среде, в документацию будут включены все подтверждающие тесты, которые мы провели, определяя, обеспечивает ли созданная нами ловушка необходимые сервисы или нет.

Давайте расширим тестирование, воспользовавшись инструментом *Nmap*: Network Mapper (см. **LXF219/220**) на отдельной

хост-машине, и проверим с ним устройство *OpenCanary*. *Nmap* — это инструмент с открытым исходным кодом для изучения сетей. Он прост в использовании [утробный хохот] и идеально подходит для аудита безопасности — прост в смысле предоставления команды для генерации результатов; экстраполяция этих результатов — это совершенно другая история.

Nmap может применяться для выяснения, какие хосты доступны в сети, какие службы предоставляют эти хосты, на каких операционных системах (и их версиях) они работают, какие типы пакетных фильтров и брандмауэры используются, и пр.

Мы не можем сказать, что мы распознаем службу `oa-system`, показанную на скриншоте. Проверка конфигурации ОС показывает, что она была создана как альтернатива службе SSH, поскольку использовался порт 22, обеспечивая поддержку SSH для предоставления консоли.

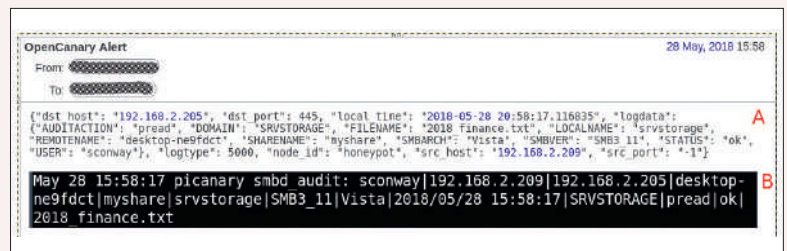
Будь это производственная реализация *OpenCanary*, то поддержка устройством порта 22 и порта 8022 запустила бы красные ракеты, вызвав вопрос: кто же это тут шныряет? Возможно, было бы разумнее включить поддержку SSH для последовательного порта на устройстве через терминальный сервер, выдав порт 22 в доступ как поддельное предложение SSH и удалив ссылку на неясный порт 8022, чтобы устройство выглядело более обычным. Однако соображения по конструкции ловушки выходят за рамки данной статьи.

Попробуйте команду `sudo nmap -A` с IP-адресом устройства, чтобы *Nmap* выполнил некоторый анализ операционной системы. Не удивляйтесь, если команде потребуется несколько минут для получения результатов — она проверяет все обнаруженные порты и пытается определить информацию о службе. Вывод довольно обширен, поэтому в интересах экономии пространства здесь он был опущен.

Канарейка дохловата

Одним из ограничений *OpenCanary* является отсутствие предупреждений о том, что где-то орудует *Nmap*. Если подумать, то это ограничение следует учитывать при развертывании ловушки. Уж если в вашу сеть проникнет злоумышленник, одним из его инструментов разведки будет именно *Nmap*. Было бы идеально, если ловушка предупреждала вас о сканировании через *Nmap*, поскольку это отнюдь не нормальная сетевая деятельность.

Что у вас есть, народ: *OpenCanary*, настроенный на Raspberry Pi, отправляющий оповещения на адрес электронной почты. Есть компании, предлагающие услуги ловушек на Pi. Теперь у вас есть взгляд изнутри на версии с открытым исходным кодом одного продукта. Надеемся, что этот урок дает вам некоторое представление о технологиях и соображениях проектирования, необходимые, если вас посещали мысли о развертывании таких устройств. Рад, что мы смогли помочь! До следующего раза, когда редактор отведет место для наших очередных каракулей, наслаждайтесь своим Raspberry Pi. **LXF**



Сравнение деталей, отправленных в письме-предупреждении, и сведений, найденных в файле журнала.

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

РЕТРО Pi

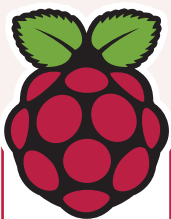
Классическая консоль ретро-игр

Человек-вне-времени **Нейт Дрейк** превратит ваш Pi в игровую консоль вашей юности.



НАШ ЭКСПЕРТ


Нейт Дрейк имеет некое родство с игровой книгой *Creature of Havoc* от *Fighting Fantasy*. Это про неведомого зверя, не со знающего, кто он и где он...



ЛУЧШЕ С
Pi 3

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Переключаться между слотами сохранения можно по Select и кнопкам вправо и влево. Это полезно, если у вас в одной игре несколько участников.

 аги для этого проекта частично адаптированы из официальной вики для операционной системы RetroPie, доступной на <https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup/wiki>.

Любой человек, выросший за последние 30 лет, скорее всего, почувствует приступ ностальгии, вспоминая такие классические игры, как *Super Mario Bros*, *Pac-Man* и *Street Fighter*. Некоторым читателям, возможно, даже посчастливилось владеть собственной игровой консолью, когда другие должны были довольствоваться перекачкой монет в какую-либо аркадную машину [Ред.: — Аркадный стол Phoenix в гостиничке Wigan Berni Inn], которую они могли отыскать поблизости.

Используя дистрибутив RetroPie, ваш Pi можно преобразовать в машину, способную играть во все ваши любимые игры для Nintendo, Sega, Sony, Atari и пр.

Знакомые с эмуляцией игр могут удивиться, зачем бы это устанавливать RetroPie, при изобилии существующих эмуляторов. Ответ в том, что установка RetroPie — просто один из самых быстрых и легких способов играть в классические видеоигры, а программное обеспечение интерфейсов *EmulationStation* специально предназначено для отображения на телевизорах высокой четкости.

Это один из самых простых проектов Raspberry Pi, хотя вам может понадобиться доукомплектовать его, чтобы обеспечить



Мартину Шоутену [Martin Schouten] удалось установить ретро Pi внутри корпуса консоли NES. Перейдите на https://youtu.be/zx_00VzAG0Q, чтобы увидеть видеоролик о NES-Pi в действии. *Потоки переплеть*, и т. д. ...



Pokémon Fusion Generation – это взломанный генератор существ Pokémon, создающий цифровых химер. Избегайте кошмаров, играя в законные игры!

первоклассный игровой опыт. Необходимый минимум — это компьютер Raspberry Pi (RetroPie рекомендует Raspberry Pi 3 для лучшего игрового процесса), USB-клавиатура и мышь для настройки, карта microSD емкостью около 8 ГБ и компьютер с доступом к Интернету.

Причина, по которой мы предлагаем иметь запасную карту microSD, заключается в том, что настроив Raspberry Pi как игровую консоль, технически вы хотя и сможете употреблять его для других целей, но другие программы могут работать нештатно. Если вы решите установить на новую карту microSD свежий образ RetroPie, вам также понадобится компьютер и адаптер для подключения самой карты.

Остальное оборудование является не обязательным, но полезным. Вы почти наверняка захотите заполучить некоторые аутентичные контроллеры, на которых можно играть в игры. Если у вас всё ещё есть контроллеры, оставшиеся от вашего старого SNES или Sega Mega Drive, можете купить адаптер, чтобы заставить их работать с USB-разъемами Pi. Кроме того, можете купить USB-контроллеры, похожие на классические геймпады. Подробнее см. во врезке «Всё под контроллером» вверху справа на стр. 95.

Всерьез решившись создать собственную игровую станцию, вы также можете подумать о создании шикарного корпуса для Pi, используя фанеру, 3D-принтер, а то и LEGO. Некоторые пользователи даже добавляют к Raspberry Pi блок питания с выключателем для Pi, который можно безопасно использовать без потери игровых данных. Для получения дополнительной информации посетите <https://retropie.org.uk/2016/05/power-switch-for-your-arcade-machine-the-powerblock-got-an-upgrade>.

Если вы и в самом деле приставите корпус, то либо купите новый Raspberry Pi специально для этого проекта, либо обеспечьте доступ ко всем портам, особенно к SD-карте, если вы когда-либо в будущем захотите снова превратить Pi в обычный компьютер.



Несколько копий второй прогулки смурфиков [Smurf] были обнаружены в Чешской Республике любопытным финским туристом.

О «роме» и «эму»

Если вы решили создать собственную игровую станцию, важно знать терминологию. Термин ROM означает память только для чтения (ПЗУ). Это отражает тот факт, что многие видеоигры были доступны на картриджах, содержащих чип памяти только для чтения. Ранние разработчики emu, т.е. эмуляторов (программ, предназначенных для имитации функций консолей видеоигр на компьютерах), использовали техническое волшебство, чтобы сделать копию этих игр на своих машинах, позволив на них играть.

RetroPie содержит более 30 эмуляторов, позволяющих играть с нескольких машин. Они варьируются от знаменитых консолей, таких как Nintendo 64, до малоизвестных машин, таких как Atari Lynx. Однако законность создания, распространения и загрузки ПЗУ оспаривается. По этой причине операционная система RetroPie не поставляется с предустановленными играми.

Теперь поосторожней

Существует процветающее онлайн-сообщество разработчиков, которые не только создают программные эмуляторы для игр (некоторые из них включены в RetroPie), но и вскрывают технологии на ПЗУ.

Хотя вы и сами можете найти и просмотреть эти сайты в Интернете, кратко скажем, что многим пользователям там, похоже, очень комфортно создавать пиратские игры и играть в них.

Несмотря на объявления этих сайтов, что они не потворствуют программному пиратству, там доступно для скачивания немалое количество пиратских версий ретро-игр, защищенных авторским правом.

Общее ощущение вроде бы таково, что загружать ПЗУ законно, если вы сами владеете картриджем для видеоигр. Юридическая основа этого убеждения неясна. В Великобритании, например, по-прежнему технически незаконно копировать музыку с вашего собственного CD в медиа-плеер вроде iTunes.

Другой (впрочем, ошибочный) аргумент в пользу создания и загрузки ПЗУ для игр, судя по всему, состоит в том, что многие из них в настоящее время не продаются компаниями (т.е. заброшены), поэтому у людей, желающих играть в игры, нет выбора. Утверждается также, что эмуляция может фактически улучшить игровой процесс и что игры были созданы так давно, что их можно считать общественным достоянием и, следовательно, свободными от авторских прав.

Сообщество также, похоже, стремится подчеркнуть, что создание, разработка и игра с программным обеспечением, предназначенным для эмуляции консоли видеоигр, само по себе не является незаконным. Фактически, некоторые консоли, такие как Sony PlayStation 3, включают эмуляторы для игры на устаревших консолях (в данном случае PS1). Однако это, по-видимому,

» ВСЁ ПОД КОНТРОЛЛЕРОМ

Никакой опыт ретро-игр не будет полным без контроллера. Получение контроллеров может быть проще или сложнее, в зависимости от аутентичности вашего опыта. Если вы просто хотите припомнить вид игрового опыта вашего детства, Amazon и eBay продают ряд USB-контроллеров PlayStation, Sega, Nintendo, таких как Buffalo Classic USB Gamepad.

Если у вас есть оригинал контроллера, можете купить USB-адаптер, чтобы подключить его к Pi. Некоторые адаптеры, например, Mayflash Dual SNES Controller Adapter, принимают два контроллера. Однако они сильно нагружают USB-порты Pi. Если второй контроллер не обнаруживается, попробуйте использовать USB-концентратор с питанием от сети.

Если вы добавите второй контроллер, он должен настроиться автоматически, но через меню EmulationStation можно при необходимости переназначить кнопки. Для получения дополнительных сведений см. <https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup/wiki/RetroArch-Configuration>.

Чтобы настроить определенные контроллеры, такие как PlayStation 3 или N64, см. веб-сайт RetroPie: <https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup/wiki/controllers>. Однако, если вы не хотите, как в молодости, вновь путаться в кабелях, RetroPie также поддерживает несколько беспроводных контроллеров. Например, отличный вариант — Logitech F710, который напоминает контроллер Sony DualShock, но имеет программируемые кнопки и джойстики. На <https://github.com/retropie/retropie-setup/wiki/Logitech-Controller> даны шаги по его настройке на вашем ретро-Pi.

Если у вас скромный бюджет, экспериментальное программное обеспечение *Virtual Gamepad* поможет вам превратить в беспроводной контроллер ваш Android-телефон. Подробнее см. <https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup/wiki/Virtual-Gamepad>.



Геймпад Buffalo USB почти идентичен оригиналу контроллера SNES, с добавлением умения подключаться через USB. Если вы хотите обойтись собственными контроллерами, доступны адаптеры.

подрывает аргумент, что у пользователей нет выбора, кроме как играть с пиратскими ПЗУ, потому что магазины, подобные Xbox Arcade, позволяют играть в ретро-игры типа *Sonic the Hedgehog* через эмулятор.

Разработчики, у которых есть взломанные ПЗУ для работы с их конкретным эмулятором, также должны были в некоторой степени изменить игру. Следовательно, то, во что вы играете, не обязательно похоже на игры, которые вы помните. Некоторые разработчики внесли преднамеренные изменения: например, во взломанной версии *Super Mario Bros* знаменитые братья-сантехники отличаются прическами afro.

Как утверждает на своем сайте Nintendo, даже для старых видеоигр некоторые знаковые персонажи, например, Donkey Kong, снова и снова появляются в новых играх. Даже если старая игра считается общедоступной, сами персонажи могут быть защищены товарными марками.

Nintendo также утверждает, что в США, например, авторские права на видеоигры, разработанные корпорацией, составляют 75 лет, поэтому пиратство даже в аркадной игре 1980-х гг. формально может оказаться нарушением закона.

Некоторые сайты — например, Internet Archive (www.archive.org) — пытаются обойти эту проблему, размещая ПЗУ только от более не существующих компаний, поскольку тогда заявку на нарушение авторских прав составлять некому. Хотя не совсем очевидно, следует ли это букве закона.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Полный список всех систем, поддерживаемых RetroPie, можно найти на <https://github.com/retropie/retropie-setup/wiki/Supported-Systems>.





Естественно, там, где вы проживаете, закон об интеллектуальной собственности может быть иным, и вы имеете право загружать и воспроизводить ПЗУ на законных основаниях. Если это не так, то существуют законные альтернативы пиратским играм, которые позволяют получить аутентичный опыт в ретро-игре, не совершая преступления. См. врезку «Где взять игры?» (внизу) с информацией о гаджете под названием Retrode, который позволяет подключать картриджи для винтажных видеоигр и воспроизводить их напрямую.

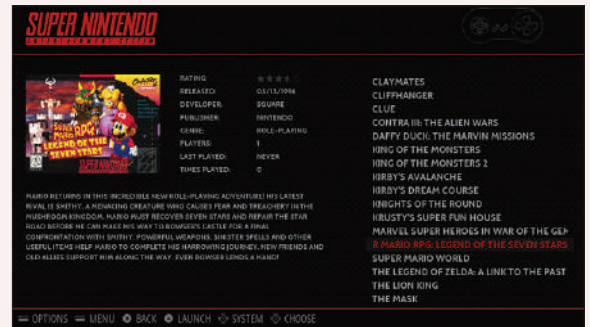
СКОРАЯ ПОМОЩЬ

Некоторые картриджи «только для чтения» имели области записи для сохранения игр. Если у вас есть старые картриджи, почему бы не подключить их и не посмотреть: а нельзя ли восстановить сохраненную игру?

Коллекционеры классики

Если вы будете следовать нашим рекомендациям, чтобы получить аутентичный игровой опыт, покупая игровые картриджи, вы почти наверняка натолкнетесь на мир коллекционеров винтажных видеоигр. Многие из них, как и вы, просто ищут способ играть в игры, которые им нравились в молодости. А другие — заядлые коллекционеры, желающие непременно иметь редкие копии каждой игры.

Это важно учесть, потому что онлайн вы сможете купить большинство подержанных игр за сущие гроши. Однако несколько исключительно редких игр, таких как *Smurfs 2: Autour Du Monde (Smurfs 2: Around the World)*, продаются



В RetroPie встроен scraпер, но для большей функциональности, почему бы не установить Scraпер от Стивена Селфа [Steven Selph]? Он позволит «наскрести» все ваши игры для всех консолей.

намного дороже их первоначальной розничной цены. На момент написания статьи одна такая копия продавалась на eBay за умопомрачительные £199.

Естественно, это работает в обоих направлениях. Если у вас еще остались видеоигры, и особенно если коробка и/или руководство по применению не повреждены, вы можете их прибыльно продать. Для желающих узнать больше о редких и ценных играх или начать коллекционирование, сайт Retro Collect — отличная отправная точка (www.retrocollect.com).

Ретро-проблемы

Основная проблема, с которой вы, вероятно, столкнетесь в этом проекте, заключается не в том, что он не работает — скорее он окажется слишком эффективным, и вы обнаружите, что изрядно подсели на ностальгические игры и тратите на них слишком много времени.

Если у вас нет доступа к другому компьютеру, кроме Pi, или нет дополнительной SD-карты, можно установить RetroPie вручную. Подробнее см. <https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup/wiki/Manual-Installation>.

Конфигурация Automatic Controller должна позволять большинству игровых приставок работать из коробки. См. врезку «Всё под контроллером» (на стр. 95), где описывается переназначение клавиш.

Некоторые игры бывают сложными. Комбинация кнопок по умолчанию для сохранения и загрузки — Select + кнопка правого рычага и Select + кнопка левого рычага соответственно.

Если вы на законных основаниях получили некоторые ПЗУ и хотите перенести их на Pi, у вас есть два варианта. Первый — перенесите ПЗУ на USB-накопитель в папку с именем **retropie**, затем подключите его к Pi. В меню EmulationStation отобразятся игры, и вы можете их загрузить. Альтернативно, если ваш компьютер поддерживает общий доступ к файлам Samba, можно скопировать файлы прямо в сам Pi. Для получения дополнительной информации см. <https://wiki.samba.org> и <https://github.com/retropie/retropie-setup/wiki/Transferring-Roms>.

Если в вашем RetroPie есть несколько игр, вам может быть сложно в них ориентироваться. Есть прекрасная и полезная начинка для RetroPie — установите «скребок [scraпер]». Это, по сути, небольшая программа, загружающая из Интернета краткое описание и изображение коробки игры. Для получения дополнительной информации о том, как ее настроить, посетите <https://github.com/retropie/retropie-setup/wiki/scraпер>. Наконец, если вам нужна дополнительная помощь в настройке, отправьте вопрос на форуме RetroPie, посетив: <https://retropie.org.uk/forum/category/8/help-and-support>. Успешной игры! **LXF**

»» ГДЕ ВЗЯТЬ ИГРЫ?

Сайт RetroPie утверждает, что если у вас есть законная копия игры, то загружать соответствующее ПЗУ — законно. Тем не менее, вы должны тщательно проверить, верно ли это в вашей юрисдикции.

Если у вас есть законно приобретенная копия игры, такой как *StarCraft*, *Doom* или *Baldur's Gate*, то несколько портов программного обеспечения RetroPie разработаны специально для запуска исходных файлов игр. Полный список см. на <https://github.com/retropie/retropie-setup/wiki/Ports>.

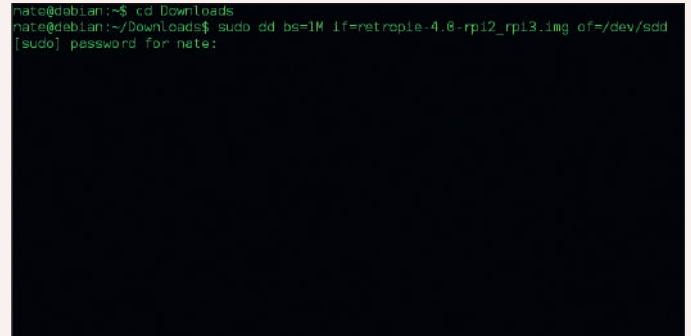
Если у вас еще сохранились картриджи для Sega Mega Drive/Genesis или Super Nintendo, вы можете инвестировать в Retrode. В этот гаджет вы можете вставить игровые картриджи, а затем получить доступ к файлам на них через USB на компьютере. Также есть адаптер, который можно приобрести отдельно, чтобы играть в игры Nintendo 64. Администратор сайта Retrode утверждает, что он смог заставить его работать на своем Raspberry Pi. Retrode может также поддерживать два контроллера Genesis/SNES. Дополнительную информацию см. на www.retrode.org/2013/04/worlds-smallest-multi-cartridge-console.

Подержанные картриджи легко доступны на сайтах вроде Amazon и eBay. Есть также спецсайты по продаже ретро-игр, такие как RetroScene (www.retroscene.co.uk).

В Internet Archive также размещены ПЗУ таких классических аркад, как Space Invaders и Pac-Man, как часть их Console Living Room. См. <https://archive.org/details/messmaine>. Хотя сайт утверждает, что размещение этих игр в соответствии с законом об авторском праве считается добросовестным использованием, вам следует проверить, разрешено ли подобное в вашей стране.



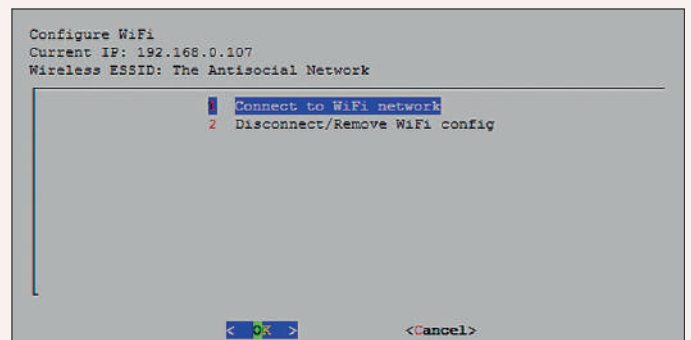
По умолчанию Retrode поддерживает игры SNES и Sega Mega Drive, а также два контроллера для каждого. Для поддержки других консолей и контроллеров доступны адаптеры.

УСТАНОВИТЕ RETROPIE, ЧТОБЫ ПОИГРАТЬ В РЕТРО-ИГРЫ**1 Скачайте и распакуйте образ RetroPie**

Посетите сайт <https://retropie.org.uk/download> и загрузите оттуда правильный файл для своего Raspberry Pi. Вам необходимо распаковать файл IMG из сжатого файла-архива. Для этого просто щелкните по файлу правой кнопкой мыши и в выпадающем меню выберите Extract Here [Извлечь в текущую папку].

2 Установите образ на карту SD

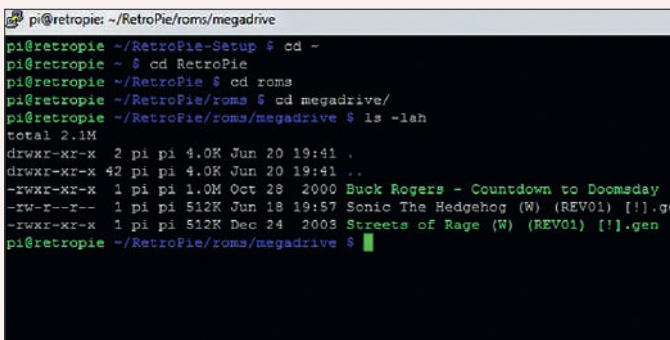
Вставьте карту microSD в ПК. Затем откройте терминал и по `cd` перейдите в папку с IMG, например, `cd /home/jane/Downloads`. Затем запустите `sudo dd bs=1M if=имявашего.img of=/dev/sdX` — например, `sudo dd bs=1M if=retropie-4.4-rpi2_rpi3.img of=/dev/sdd`. По завершении передачи извлеките SD-карту и вставьте ее в Pi.

**3 Настройте управление**

Вставьте контроллер, если он у вас есть, а затем загрузите Raspberry Pi. Вы увидите экран настройки, в котором предлагается выбрать клавиши для каждой кнопки. Посетите <https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup/wiki/First-Installation> для получения информации о кнопках для конкретных контроллеров. Пропустите OK и нажмите кнопку, назначенную клавише A.

4 Подключитесь к Wi-Fi

Этот шаг не обязателен, но рекомендуется, если вы планируете передавать ПЗУ по сети. Теперь, когда загружена главная страница EmulationStation, выберите Menu, затем Wi-Fi. Выберите вариант 1 — Connect to Wi-Fi Network, затем выберите свою сеть из появившегося списка. Подключите клавиатуру, введите пароль Wi-Fi и нажмите OK для подключения.

**5 Загрузка игрового ПЗУ**

Если у вас есть законно приобретенные ПЗУ на USB-брелке, при желании можете загрузить их. Просто вставьте USB-накопитель и выберите его в меню EmulationStation. См. врезку «Где взять игры?» (стр. 96) для получения дополнительной информации. На данном этапе также можно установить scraper. См. <https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup/wiki/scraper> для получения дополнительной информации.

6 Играйте

Теперь вы можете расслабиться, выбрать себе игру (на этом экранном снимке выше показана классическая игра для Sega *Altered Beast*) и повеселиться в ретро-играх. Если у вас возникли проблемы с загрузкой игр, перейдите на <https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup/wiki/EmulationStation> — там вы узнаете, как разобраться с некоторыми распространенными ошибками.

Ответы

Вас жгут вопросы по открытому коду или ядру? Каким бы ни был ваш уровень, присылайте их на lxformat@futurenet.com



Джонни Бидвелл

Пытается уладить ваши разборки с Туксом.

В Плохой общепит

Взбурдаженный выходом Pi 3 V+, я наконец-то отправился на поиски его предшественника. Умудрился купить на eBay, вместе с корпусом.

Меня впечатлило то, как быстро он загружается и насколько лучше справляется с настольными задачами (работой в Сети, в частности, с YouTube, и с LibreOffice). Однако я заметил, что в правом верхнем углу периодически появляется маленький значок с молнией.

После некоторого расследования я нашел сообщения журнала, сообщающих: **undervoltage detected** [недостаточное напряжение]. Если я перехожу на экспериментальный драйвер vsc4, значок исчезает, но сообщения в журнале по-прежнему остаются. Что как-то смущает, поскольку та же самая зарядка отлично работает с моим телефоном и более старым Raspberry Pi.

Вильям Бернсайд [William Burnside]

О

Люди сталкивались с такой же проблемой. Наличие Bluetooth и беспроводного соединения, а также большая мощность обработки значительно увеличивают требования по питанию.

И поэтому Pi оборудован датчиком, который выдает предупреждения, когда 5 В входящего напряжения падают до 4,63 В. Сам SoC может справиться с периодическими перепадами напряжения (притормозив CPU или снизив мощность радио), однако остальные периферийные устройства могут оказаться не такими снисходительными.

Проблема часто кроется в дешевом устройстве питания USB или некачественных USB-кабелях. Наши попытки скомпилировать FFMPEG (весьма жесткий процесс) по этой причине приводили к постоянным перезагрузкам Pi. Источники



Этот малыш может выдать до 3 А на каждый USB-порт с максимумом 12 А для устройства.

питания могут заявлять, что выдают 5 В при 2 А, но держат обещание не всегда.

Советуем использовать отдельное устройство питания, особенно если вы работаете с прожорливыми устройствами USB вроде жестких дисков. Если вы настроены серьезно, можете даже купить устройство на шесть портов, где каждый порт снабжен независимым питанием на 3 А, так что если одно устройство будет занято, оно не повлияет на другие. Драйвер vsc4 — это хорошо, однако он не решает проблем с питанием по волшебству: дело просто в том, что прошивка больше не имеет прямого доступа к буферу кадров, и вам приходится иметь дело с текстовыми предупреждениями.

В Наберите LVM для убийства

Недовольный двойной загрузкой, я настроил массив LVM на моем 2-ТБ диске, полагая, что это облегчит добавление новых дистрибутивов. Сейчас у меня пять дистрибутивов (Ubuntu, Mint, openSUSE, Fedora и Arch Linux), и я использую остальную часть массива LVM как большое хранилище. Но однажды я забыл сначала сжать файловую систему, и мне пришлось многое восстанавливать из резервной копии, но речь не об этом. Если мне надо добавить дистрибутив, я сжимаю файловую систему и раздел на 40 ГБ и добавляю логический том. Помимо раздела LVM, у меня есть 512-МБ раздел EFI и 512-МБ раздел загрузки.

Но я немного запутался — нужен ли мне еще этот раздел /boot? Судя по тому, что я читал в руководствах по мультизагрузке, хорошо, когда

»» КОВАРСТВО СКАНЕРА

В После двух недель борьбы с Mint 19, я сдался. Вот причины:

1 Я не смог заставить работать *cups-pdf* (в остальном всё в порядке).

2 *Xsane* не мог получить доступ к моему сканеру Brother MFC-845CW (с применением проприетарного драйвера от Brother). В остальном тоже всё в порядке.

3 Моя виртуальная машина Windows XP, работающая на *VMware*, не смогла получить доступ к ресурсам Samba. С виртуальной Windows 10 на той же платформе всё нормально. И опять — в остальном всё в порядке.

Алан Секер [Alan Secker], по электронной почте

О Нам твердят, что печать и сканирование становится проще с каждым новым релизом дистрибутива, однако это, похоже, субъективное мнение. Нам трудно это проверить, потому что у нас нет такого оборудования. Вот некоторые предположения:

1 *Cups-PDF* не обновлялась с февраля 2017 г., что, по моему мнению, не так уж давно в долгосрочной перспективе. Однако вполне возможно, что нечто в Ubuntu 18.04 привело

к несовместимости. С какими дистрибутивами у вас проблемы? Что вы хотите печатать в PDF? Браузеры и *LibreOffice* могут делать это по умолчанию, однако тут явно нет смысла, если вы хотите создавать PDF без монитора, мыши и клавиатуры.

2 Проприетарные драйвера на сайте Brother датируются февралем 2009 г. Меня удивляет, что они вообще где-то работают — опять же, с какими дистрибутивами у вас получилось? Некоторые читатели сообщали о проблемах именно со сканированием у этих универсальных устройств. Совет на <https://allanbogh.com/2017/04/12/making-brother-scanner-drivers-work-with-ubuntu-16-10/> может вам помочь. Драйверы Brother устанавливают библиотеки в `/usr/lib64/sane/`, и теперь они должны быть в `/usr/lib/x86_64-linux-gnu/sane/`. Кроме того, там говорится, как получать сообщения об отладке, если проблема не в этом.

3 Windows XP использует устаревший механизм аутентификации, NTLMv1, который в Samba 4.5, вышедшей в сентябре 2016 г., был по умолчанию отключен. Его можно включить, добавив `ntlm auth = yes` в `smb.conf`.

один дистрибутив работает с *Grub*, поэтому этот раздел монтируется только из *Ubuntu*, и каждый раз, когда я запускаю *grub-update*, он берет любое новое ядро у других. Мне это всегда казалось волшебством.

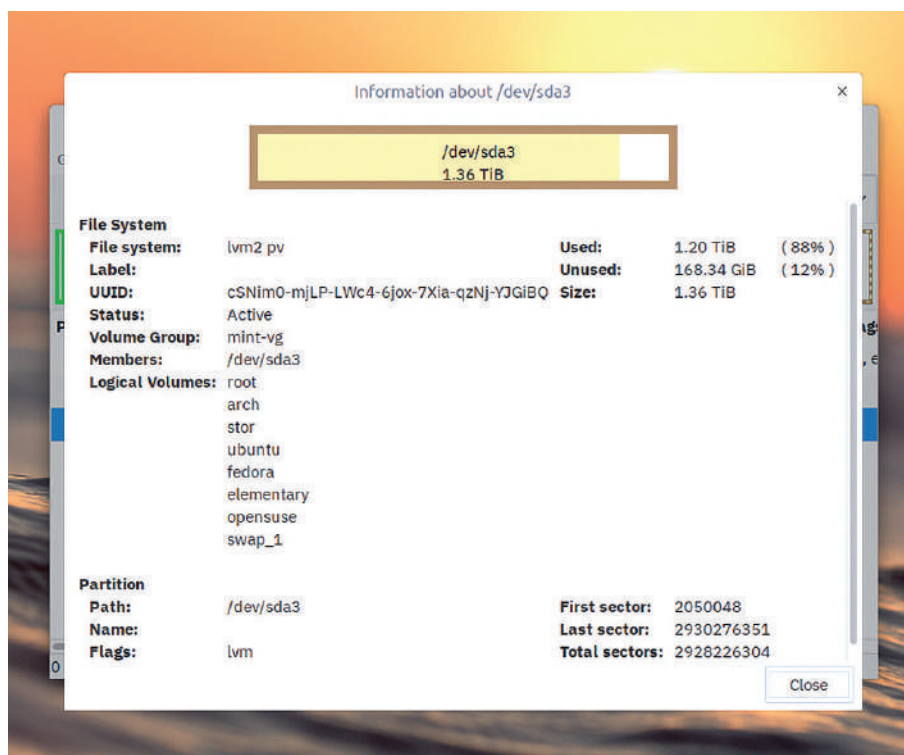
Однако я подумал и понял, что нам также был нужен этот загрузочный раздел, потому что образ *Grub* EFI не мог попасть в раздел LVM. На самом деле, я, кажется, припоминаю, что в прошлом даже *Grub* стадии 2 не мог получить доступ к этим томам. Сегодня я вижу в моем *grub.cfg* `insmod lvm`, что, как можно предположить, является модулем *Grub* именно для этого. И поскольку мои дистрибутивы, помимо *Ubuntu*, хранят свои ядра на собственных разделах, мое предположение выглядит веселее.

Более того, я могу загрузить некоторые дистрибутивы (*Arch* и *Fedora*) прямо из меню *UEFI*, что приводит меня в другое меню *Grub*, которое, похоже, живет внутри логических томов этих дистрибутивов. Это явно противоречит моему прежнему представлению о том, что *Grub* не может получить доступ к LVM.

Артур Кейли [Arthur Cayley], по электронной почте

О До появления *Grub 2* загрузочный раздел (с файлами и ядрами *Grub* стадий 1.5 и 2) был вынужден существовать за пределами LVM. После загрузки ядро (или, скорее, *initrd*) могло обратиться к магии LVM и развернуться к файловой системе *root* там. *Grub 2*, если модуль LVM включен в переменную `GRUB_PRELOAD_MODULES` в файле `/etc/default/grub`, может спокойно читать тома LVM напрямую (за исключением тонких логических томов), и раздел `/boot` больше не требуется.

Для загрузки *UEFI* образы *Grub* устанавливаются на раздел *EFI* с путем к файлу настройки, встроенным в них. Например, в *Fedora* это `EFI/fedora/grub.cfg`, и этот файл обновляется инструментом



Grubby при установке нового ядра. Это сильно отличается от файла, созданного `grub-mkconfig`, который использует `os-prober` (или магию, если угодно) для проверки других разделов. Поскольку все стандартные ядра *Arch* называются `vmlinuz-linux`, то когда вы сгенерируете меню (вернее, с большими проблемами создадите его вручную) в первый раз, отпадает необходимость его обновлять.

Ubuntu и его производные используют `grub-mkconfig` для воссоздания меню при обновлении ядра, чтобы вы видели все ОС при загрузке этих образов.

Если вы завяжете в солидной коллекции LVM, появится тенденция пнуть его как можно дальше.

Говоря между нами, пользователями *Arch*, если вы увидите, что у этого `os-prober` уходит какое-то время на определение *Arch*, попробуйте установить пакет `lsb-release`, чтобы помочь ему разобраться, что есть что. **LXF**

» ВОСПОМИНАНИЯ О БЫЛЫХ IP

В В выпуске 238 *Linux Format* (август 2018 г.) Марсель Фауст [Marcel Foust] спросил о том, как находить свой *Pi* в сети.

Вы забыли о легком пути. Назначьте его через *DHCP*. Всё, что вам нужно — это *MAC*-адрес сетевого интерфейса устройства на *Pi*. Большинство роутеров используют очень простой *DHCP*-сервер, где есть нечто под названием “*DHCP Reservation*” или нечто подобное. С его помощью можно зарезервировать адрес для вашего *Pi*.

Я предпочитаю использовать собственный *DHCP*-сервер — на *Pi*, где работает *ISC DHCP* (а не *dnsmasq*). В `/etc/dhcp/dhcpd.conf` вы используете `host`, чтобы выделить определенный *IP*-адрес для *MAC*:

```
host pi1c {
    hardware ethernet 01:23:45:67:89:ab;
    fixed-address 192.168.42.44;
```

}
Преимущество этого метода в его предсказуемости, но, естественно, требуется некоторое время на начальную настройку. Я всегда записываю *MAC*-адреса своих устройств, поскольку их, в особенности *Pi*, становится невероятно много.

Роберт Джулиано [Robert Giuliano], по электронной почте

О Спасибо, Роберт, это здорово, и напоминает мне, что в скором времени нам надо будет рассказать о работе с собственным внутренним *DNS*. Кажется, в последний раз это было в **LXF170**. Предложенное мною решение всё же полезно, если у вас нет доступа к настройкам роутера и вы недостаточно организованы, чтобы настроить статический *IP*-адрес априори.

ПОЛУЧИТЕ ПОМОЩЬ!

Мы рады ответить на все вопросы по *Linux*, которые вы присылаете на lxfa.answers@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 *Ishw*. 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

Zanshin » Radeon-profile » Marker » Tremotesf » LibreSprite
 » LibreOffice » Socr » Pale Moon » ImageFeatureDetector
 » Freeciv » Doom Retro



Александр Толстой
 склонен предпочитать тишину
 производительности, так что
 осаживает свою высококаче-
 ственную видеокарту.

МЕНЕДЖЕР ЗАДАЧ

Zanshin

Версия: 0.5

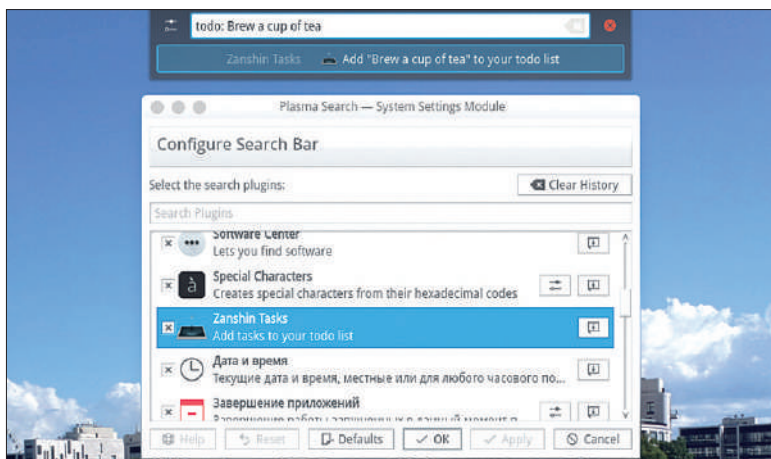
Сайт: <https://zanshin.kde.org>

Многих пользователей KDE нервирует упоминание слова *Akonadi*, и они предпочитают отключить эту службу управления информацией. Несмотря на этот предрассудок, *Zanshin* — *Plasma*-ориентированный органайзер — работает расчудесно и доказывает, что *Akonadi* полезнее, чем вы могли ожидать. С точки зрения конечных пользователей *Zanshin* выглядит как аккуратный, умный и суперпродуктивный инструмент для выполнения работы. *Zanshin* мощный, но у него очень низкий барьер входа, а значит, вы просто запускаете его и начинаете добавлять новые пункты мгновенно.

Дизайн *Zanshin* подразумевает интеграцию с ресурсом напоминаний Календаря и Задач Google, Microsoft Exchange Server, ресурсом групповой работы DAV или локальным файлом календаря *iCal*. Добавив ресурс, вы можете добавлять проекты и контексты (семантические ссылки) и заполнять их своими пунктами. Пункт — это просто любая строка, которую вы вводите в центральной части окна *Zanshin*, как в чате. Пункт может иметь как дату начала, так и дату срока выполнения, и, кроме того, настраиваться на повтор через промежутки времени — ежедневно, еженедельно, ежемесячно и т. д. Легче попробовать рабочий процесс, чем описать его, и если вы чувствуете, что вам нужен инструмент для приведения в порядок вашей деятельности, *Zanshin* может стать идеальным компаньоном.

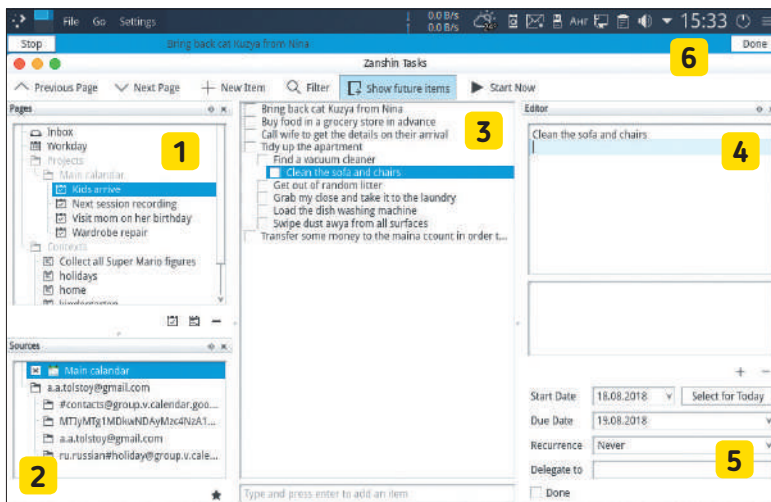
Приложение имеет папку 'Inbox [Входящие]', где вы можете получать задания из других источников. Например, при интеграции с *KMail* можно превратить сообщение в вашем почтовом ящике в задачу и увидеть ее позже в папке 'Inbox' *Zanshin*. Однако есть и способ попроще: просто нажмите Alt+F2 и напишите что-нибудь с префиксом 'todo:' — это тоже сработает. Если *Zanshin* связан с KDE PIM и *KRunner*, ему способствует *Plasma*, но все его основные функции сохраняются и в других средах. Причина высокой эффективности *Zanshin* связана с его дизайном, который ведет вас по правильному пути и держит всё в порядке, не давая шансов напутать.

Недавно *Zanshin* сделался частью пакета приложений KDE, так что в большинстве дистрибутивов Linux он уже присутствует, и вам не придется утруждаться, выполняя его компиляцию из исходника.



Zanshin прекрасно сочетается с отображением KDE и обеспечивает быстрый способ записи ваших мыслей и задач.

Исследуем интерфейс Zanshin...



- 1 Основное дерево**
 Основная структура ваших страниц, таких как проекты, контексты, а также глобальная папка Входящие.
- 2 Источники информации**
 Добавьте свой календарь Google, Microsoft Exchange или сервер Kolab Groupware, файл *iCal* или используйте базовый локальный календарь.
- 3 Основной список задач**
 Напечатайте что-нибудь внизу и посмотрите, как ваш текст отображается в списке задач.
- 4 Редактирование задач**
 Панель Editor [Редактор] позволяет добавлять текст и описывать вашу задачу более подробно.
- 5 Планируйте свои задачи**
 Задайте даты начала и окончания и выберите тип повторения (ежедневно, еженедельно и т. д.), чтобы ваша задача могла запуститься.
- 6 Контроль выполнения задач**
 Тонкая синяя линия раскрывается в маленькую верхнюю панель с кнопками Stop [Стоп] и Done [Готово].

ПРОФАЙЛЕР ЧИПОВ RADEON

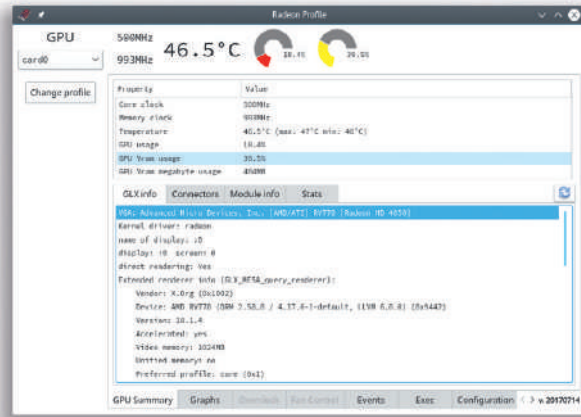
Radeon-profile

Версия: Git Сайт: <https://github.com/marazmista/radeon-profile>

Эта графическая утилита настройки с виду удовлетворяет потребности лишь ограниченной аудитории, но небольшое исследование показывает, что на самом деле существует множество Linux-машин с видеокартами AMD и драйверами с открытым кодом, в частности, 'radeon' для (примерно) HD7000 и 'amdgpu' для более новых карт. *Radeon-profile* — один из многих подобных проектов GitHub, но оказывается одним из наиболее способных и полезных. Почему?

Во-первых, *Radeon-profile* имеет полноценный графический интерфейс; а во-вторых, вам не надо быть гуру профилей энергопотребления или других расширенных возможностей вашего чипа Radeon: приложение представляет все эти штуки в простой для понимания форме.

В главном окне мгновенно отображаются подробные сведения о графическом процессоре, такие как текущая температура и тактовая частота. Вы можете перескакивать со вкладки на вкладку, добывая информацию о системе, в т.ч. детали OpenGL, разрешение экрана и тип подключения, параметры модуля ядра и многое другое. Количество разделов в *Radeon-profile* зависит от функций, поддерживаемых графическим чипом. Старое оборудование позволит вам изменить несколько



Универсальное решение для управления всеми свойствами вашей видео-системы.

настроек, например, метод и профиль энергопотребления. В этом случае вы можете, скажем, отключить функцию динамического управления питанием и выбрать профиль энергопотребления вручную. Это поможет сэкономить заряд аккумулятора ноутбука или снизить энергопотребление.

Новые чипы AMD работают с драйвером 'amdgpu', которому это приложение обеспечивает массу преимуществ, включая ручное управление скоростью вращения вентилятора.

Radeon-profile — обязательный инструмент для каждой Linux-машины, оснащенной Radeon. Инструменту нужны права root для запуска, но для большего удобства вы можете установить общесистемный демон (<http://bit.ly/2uW295c>) от того же разработчика и запустить часть GUI как обычный пользователь. Перейдите на вкладку Configuration, чтобы настроить значок лотка в *Radeon-profile* и режим автоматического запуска.

РЕДАКТОР MARKDOWN

Marker

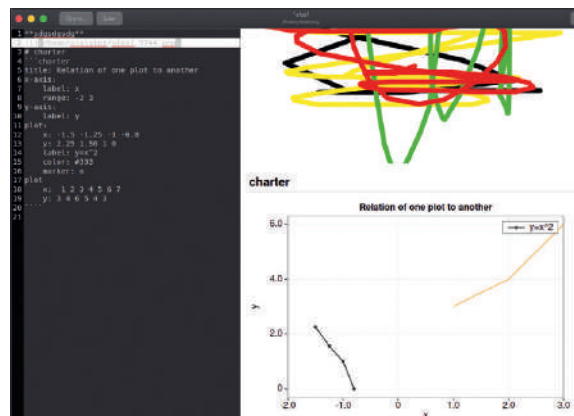
Версия: 2018.07.03

Сайт: <https://github.com/fabicolacio/>

Marker — простой, удобный редактор, нацеленный на людей, которые раньше никогда не использовали язык Markdown, но рады его попробовать. Интерфейс очень четкий, что характерно для современных приложений на GTK3. Левая половина экрана предназначена для кодирования в Markdown, тогда как правая превращает ваш код в окончательный вид. Потенциал Markdown огромен: он не только позволяет применять к тексту расширенное форматирование, но также умеет описывать графики и формулы, записывать теоремы и законы и вставлять объекты.

Хотя синтаксис вам надо знать или изучать где-то в другом месте, *Marker* помогает вам с его подсветкой и дополнительными функциями, такими как встроенный инструмент набросков [sketcher] (Ctrl+D), позволяющий наскоро рисовать незатейливые каракули и вставлять их в документ в виде файлов PNG. Наличие *Paint*-подобного редактора прямо у вас под рукой — это, безусловно, бонус!

Однако интерфейс *Marker* настолько минималистский, что вы можете случайно пропустить некоторые его функции, включая sketcher — если вы не откроете раздел Keyboard shortcuts [Клавиши быстрого доступа] в главном меню *Marker*. Редактор



Отличное приложение для входа в мир Markdown. Кстати, не пропустите встроенный редактор изображений!

действительно снижает кривую обучения для начинающих, предоставляя большой набор полезных клавиатурных комбинаций. Они позволяют сделать текст полужирным или курсивным, выбирать шрифты без засечек и моноширинные, а также переключать режимы отображения. Спираясь на ваши привычки, *Marker* может отображать панель предпросмотра в виде отдельного окна или даже скрывать свои панели по вашему усмотрению.

Остальные возможности *Marker* обязаны мощи различных расширений и сторонних модулей, а не интерфейсу GTK3. Например, *Marker* поставляется с двумя модулями для рендеринга математики в TeX, а именно KaTeX и MathJax, и вы можете выбирать между ними в окне настроек *Marker*. Интеграция с Pandoc позволяет *Marker* экспортировать документы в формат RTF, ODT и DOCX.

Следовательно, мы можем рекомендовать это приложение в первую очередь для применения научными работниками, хотя оно отлично работает для всех.

КЛИЕНТ BITTORRENT

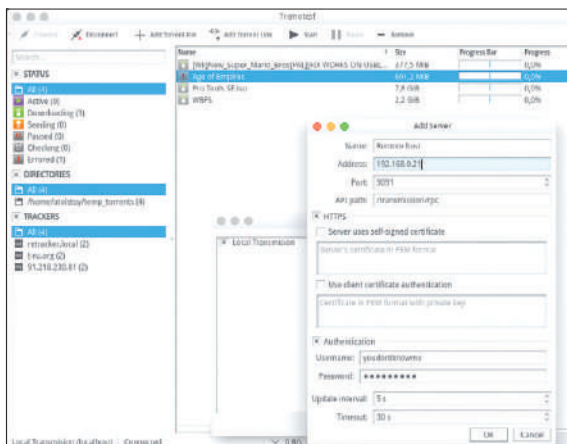
Tremotesf

Версия: 1.4.0 Сайт: <https://github.com/equeim/tremotesf2>

Универсальных клиентов BitTorrent для Linux хватает, и что же может предложить *Tremotesf*? К счастью, он заполняет важный пробел в удаленном управлении торрентами, как вы скоро обнаружите.

Не секрет, что *Transmission* — одно из самых популярных торрент-приложений — поддерживает удаленную работу через службу демона пересылки. Также не секрет, что вы можете подключиться к удаленному серверу *Transmission* через web-браузер или стандартный графический интерфейс на *GTK3* приложения *Transmission*. Однако *Tremotesf* — альтернативный графический интерфейс на *Qt5* для управления удаленными службами *Transmission*, при условии, что они предназначены для использования только удаленно, вы можете выгрузить свои торренты на удаленный хост и управлять ими через *Tremotesf*. Это решение отлично работает с маршрутизаторами Wi-Fi, которые предоставляют услугу BitTorrent. Помимо удобства в работе, *Tremotesf* обладает тем преимуществом, что не требует каких-либо частей *Transmission* на стороне клиента, и поэтому немного облегчает работу Linux.

При первом запуске *Tremotesf* открывает окно с данными сервера. Конечно, вы можете обойтись опцией 'localhost', но можете и добавить любое количество удаленных серверов



Возможно, вы захотели бы отказаться от web-интерфейса ради приложения в стиле настольного.

и переключаться между ними. Интерфейс *Tremotesf* находится на одном уровне с большинством других торрент-клиентов: вы можете использовать его для сортировки и фильтрации списка торрентов по любому столбцу; показать структуру дерева файлов торрента; изменить конфигурацию сервера; скачать торрент-фрагменты через HTTPS; показать статистику; и выполняет множество других общих задач. В меню Settings [Настройки] можно изменить уведомления по умолчанию и велеть *Tremotesf* при запуске автоматически подключаться к настроенному серверу. Хотя *Tremotesf*, по сути, тонкий клиент для доступа к торрент-серверу, вид такой, что вы всё делаете локально — если пропускная способность вашей локальной сети достаточно велика.

Tremotesf — кросс-платформенное приложение, доступное для Linux, Android и Windows, а также SailfishOS — вот что означают буквы 'sf'!

ПРОГРАММА АНИМАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

LibreSprite

Версия: Git Сайт: <https://github.com/LibreSprite/LibreSprite>

Ландшафт программного обеспечения для творческой графики давно стабилизировался: это *GIMP* для растровой графики; *Inkscape* для векторной; и куча конкурентов помельче, которые стремятся быть столь же эффективными, как эти два тяжеловеса, но быстрее и проще в использовании. А есть еще ПО для анимации — приложения, размывающие различия между редакторами изображений и редакторами фильмов; и именно среди них помещается *LibreSprite*.

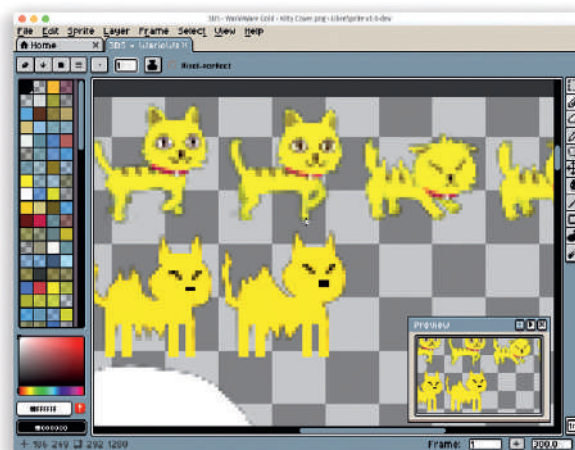
Ответвление *Aseprite* с открытым исходником, *LibreSprite* — это растровый редактор в стиле ретро, с сильным упором на анимацию. Чтобы создать базовую анимацию кадр-за-кадром, перейдите в меню View [Вид] > Timeline, или просто нажмите клавишу Tab, чтобы увидеть панель Timeline ниже основной области рисования. Внизу экрана отображается текущий кадр и кнопка + рядом с ним. Кнопка позволяет добавлять кадры и, следовательно, превращать ваше статическое изображение в движущееся.

LibreSprite сочетает концепцию временной шкалы с поддержкой неограниченного количества слоев, как в *GIMP* и его конкурентах. Каждый кадр может отображать любое количество слоев, и, что более важно, позволяет менять режим наложения слоев,

делая слой полупрозрачным или создавая изысканную смесь с нижележащим слоем.

Во многих случаях *LibreSprite* может работать как обычный редактор изображений, и если вам нравятся его крупные элементы управления и пиксельный шрифт, для простого рисования он отлично работает. Упор на 'спрайты' означает, что *LibreSprite* помогает достичь идеальных результатов не только для обычных растровых изображений, но и для анимаций. Типичный проект в *LibreSprite* — это небольшое изображение размером 32×32 или 128×128 пикселей с ограниченной цветовой палитрой. Фоновая сетка по умолчанию позволяет пристроить каждый пиксель на свое место, а если вы сомневаетесь в своем зрении, можете увеличить масштаб изображения колесиком мыши. *LibreSprite* — приложение, способное любого превратить в творческую личность!

Пусть эти милые котятки повысят вашу креативность в *LibreSprite*!



ОФИСНЫЙ ПАКЕТ

LibreOffice

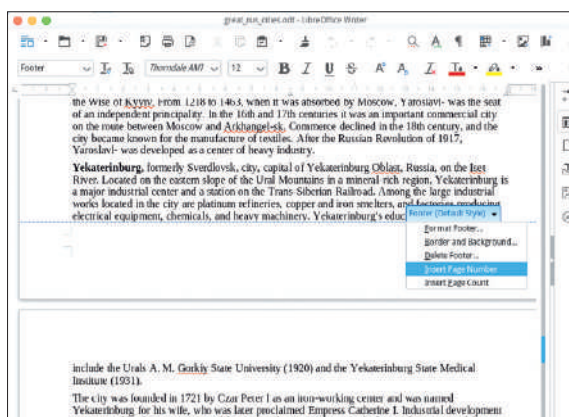
Версия: 6.1 Сайт: www.libreoffice.org

LibreOffice — краеугольный камень приложений с открытым исходником и давний конкурент *Microsoft Office*. Версия 6.1 — отнюдь не привесок к *LibreOffice 6*: это крупное обновление со множеством улучшений, достойных внимания.

Наиболее заметным изменением в 6.1 является то, что приложения *LibreOffice* теперь используют разные темы значков, в частности, элементарный набор для рабочих столов Linux на *GTK* и новую тему *Colibre* для Windows.

Есть и более серьезные изменения, и самое заметное — обработка изображений, бывшая давним недостатком офисного пакета. *LibreOffice* теперь загружает документы DOCX со множеством встроенных изображений быстрее, чем раньше, и может сортировать ячейки в *Calc* по размеру вставляемых изображений! Изменение размеров ячеек стало учитывать соотношение изображений, а все новые изображения, вставляемые в электронную таблицу, теперь привязаны к ячейкам по умолчанию.

Еще одна особенность — новый диалог экспорта ePub. Пользователи *Writer* — возможно, самой популярной части *LibreOffice* — теперь могут создавать профессиональные электронные книги со встроенными шрифтами и обложками, а также



Вставка номера страницы в нижнем колонтитуле стала еще проще.

с огромными наборами метаданных. Совершенно убойная функция — и невероятное удобство для будущих писателей.

Регулярные пользователи *LibreOffice* быстро обнаружат различные мелкие исправления и улучшения здесь и там, например, диалоговое окно ввода нового номера страницы в меню верхнего/нижнего колонтитула или новые стили нумерации разделов главы в *Writer*.

Прямо как у главного релиза, список улучшений *LibreOffice 6.1* настолько длинен, что мы советуем вам просто опробовать новую версию в своем рабочем процессе и насладиться опытом.

Новый *LibreOffice 6.1* можно установить с Flathub (<https://flathub.org>), а также через традиционные пакеты во многих дистрибутивах Linux, которые предоставляют самые горячие выпуски открытых приложений без задержек.

ИНСТРУМЕНТ ЭКРАННЫХ СНИМКОВ

Socr

Версия: Git

Сайт: <https://github.com/sentriz/socr>

Bы можете ожидать, что *Socr* — очередное приложение типа швейцарского армейского ножа для получения снимков экрана с точностью до пикселя, но это не так. Тем не менее, этот инструмент командной строки делает вещи столь же захватывающие.

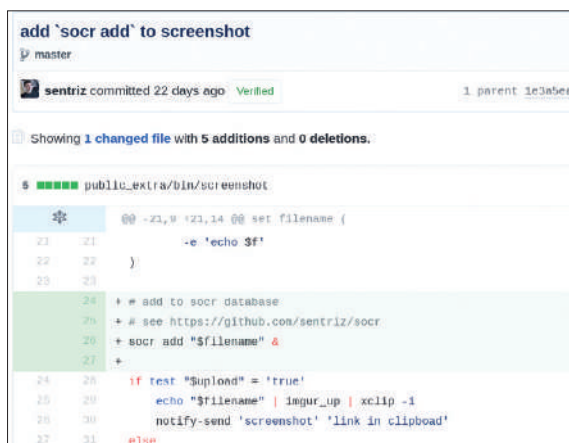
Socr — гибрид поисковой системы и инструмента оптического распознавания символов на основе *Tesseract*. Иными словами, *Socr* помогает сортировать ваши экранные снимки по содержащемуся в них тексту. *Socr* распознает на ваших изображениях всю читаемую информацию и помещает текстовые данные в собственную базу данных. В следующий раз, когда вам понадобится найти изображение в своей коллекции по содержащемуся в нем тексту, *Socr* обнаружит его буквально за считанные секунды.

Socr — пакет Python, поэтому установите его с помощью *Pip*:

```
$ pip3 install --user git+https://github.com/sentriz/socr.git
```

Поместите `~/local/bin` в свою переменную `$PATH` или просто скопируйте исполняемый файл *Socr* куда-нибудь вроде `/usr/local/bin`.

Теперь убедитесь, что ваша установка Linux содержит *Tesseract*, *Exiftool* и *ImageMagick*, чтобы мы могли продолжить.



Быть может, когда-нибудь сторонние приложения для экранных снимков будут добавлять файлы в БД *Socr* автоматически.

После этого запишите в файл настройки *Socr* (`~/config/socr/config.py`) следующие две строки:

```
SCREENSHOT_DIR="/path/to/your/screenshots"
```

```
SCREENSHOT_EXT="png"
```

И затем, наконец, создадим базу данных:

```
$ socr build
```

Можно также вставлять в *Socr* сторонние изображения, используя такой синтаксис:

```
$ elenaonfly@hotmail.com add /path/to/image.png
```

Обработывая ваши файлы, *Socr* обычно сообщает, сколько обнаружено символов («дискретов»). Чтобы выполнить поиск изображения, скомаундите `$ socr search <текстовая строка>` — и немедленно увидите результаты.

Socr оправдан для всех, кто поддерживает коллекции изображений, при условии, что изображения содержат читаемый текст.

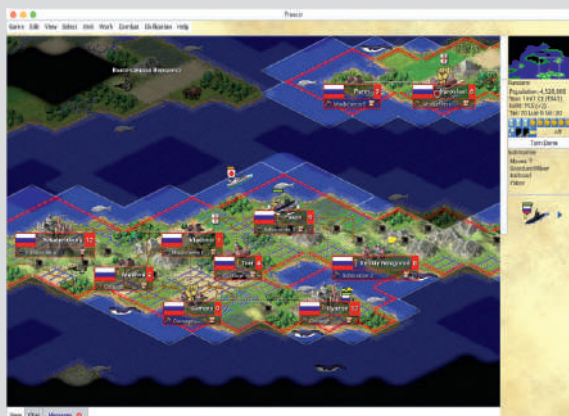
ПОШАГОВАЯ СТРАТЕГИЯ

Freeciv

Версия: 2.6 Сайт: www.freeciv.org

После более чем трех лет разработки вышла новая, блестящая *Freeciv 2.6*. Мы ставим этот клон *Civilization II* с открытым исходником в один ряд с *OpenTTD* и *Julius*, поскольку это чрезвычайно увлекательный хронофаг (вы предупреждены). Во *Freeciv* вы возглавляете нацию примитивного государства, пытаетесь превратить ее в мощную империю, способную противостоять натиску ваших врагов.

Игра очень похожа на оригинал — *Civilization II* от Сиды Мейера [Sid Meier], но включает некоторые элементы *Civ III*, а также национальные цвета для обозначения границ. *FreeCiv* — клиент-серверное приложение, и даже если вы играете против ИИ, у вас остается экземпляр сервера FreeCiv на localhost и клиент, подключаемый к серверу. Играть против ботов нелегко даже при «нормальном» уровне сложности. Чтобы выжить в этом жестоком мире, вам надо построить пять–семь городов, посадить в них гарнизоны и как можно скорее добиться прогресса в новых технологиях. Существуют различные способы сделать это — от выделения немалых ресурсов на научные исследования до захвата вражеских городов или кражи технологий через дипломатов. Ботов трудно превзойти, но в дипломатии они слабы и вряд ли



У ракетного крейсера противника нет никаких шансов против нашей подводной лодки.

подпишут с вами мирный договор, коль скоро война уже начата. Игра с реальными людьми в многопользовательском режиме — совсем другая история. Вассальная присяга, секретные коалиции, угрозы из-за спины и нервный паралич перед новой агрессией делают игру поистине захватывающей!

Новая версия *Freeciv* сильно улучшила набор правил 'civ2civ3' многими исправлениями (например, теперь у самолетов есть дополнительный маневр, способствующий более длительным воздушным боям); экспериментальный режим «культурной победы» позволяет выиграть, не имея военного превосходства; переписан клиент *Qt5*; и многое другое — опять же, новые лакомства станут заметнее, когда вы сами погрузитесь в игру. *Freeciv* полностью кроссплатформенна, и есть также web-версия.

СТРЕЛЯЛКА ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

Doom Retro

Версия: 2.7.1 Сайт: <https://github.com/bradharding/doomretro>

Существует дисплей Ubuntu, показывающий нагрузку, под которой ваш процессор находится, в виде угасающего лица из видеоигры *Doom* (bit.ly/2L3VPie). На сей раз мы решили пойти дальше и погрузиться в саму игру. Поскольку оригинал-*Doom* в 1997 г. открыл исходный код, игра породила огромное количество адаптаций и клонов. Мы любим и ретро-игры, и стрелялки от первого лица, так что не могли игнорировать *Doom Retro* — еще один классический, изысканный многоплатформенный порт исходника *Doom*. В эту реализацию *Doom* мы влюбились с первого взгляда, потому что она быстрая, плавная и позволяет всем насладиться классической стрелялкой 1993 г. от Id Software в современной Linux-системе с аппаратным ускорением (благодаря библиотекам SDL2).

Doom Retro нуждается в оригиналах файлов WAD (или совместимых с ними) с содержимым игры. Сейчас нет никаких юридических препятствий для получения их в Linux, и простейший способ для этого — поискать 'freedoom' или аналогичный пакет в репозиториях вашего дистрибутива. Добыв оба компонента, просто запустите игру с помощью следующей команды:

```
$ doomretro -IWAD /usr/share/doom/freedoom1.wad
```

Игровой процесс верен оригиналу, только ощущается более плавным на современном оборудовании. Вы всё еще космический



Doomguy смотрит подозрительно, ожидая, что кто-то скрывается за углом.

корабль (или просто отчаюга-Doomguy), который прорывается сквозь орды демонов-агрессоров. *Doom Retro* предназначена для игрока-одиночки и состоит из уровней, определяемых файлом WAD, который вы решите использовать. На наш взгляд, *Doom Retro* — самый привлекательный порт игры-оригинала. Проект впитал усовершенствования из других портов, включая *Chocolate Doom*, от которой происходит *Doom Retro*. Игра проста в установке и запуске, и по-прежнему столь же жестока и интересна, как и в первые дни.

WEB-БРАУЗЕР

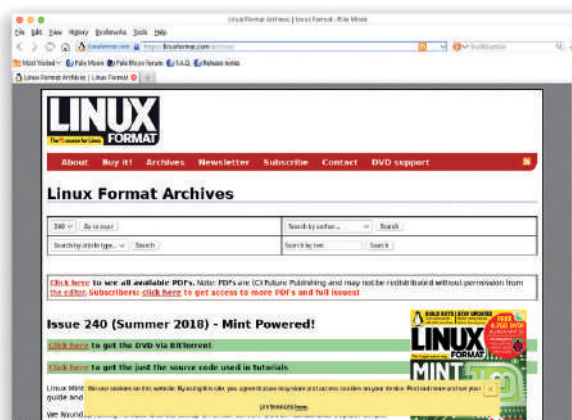
Pale Moon

Версия: 28.0 Сайт: www.palemoon.org

Pale Moon [Бледная Луна] — ответвление *Firefox*, задуманное для упрощения и ускорения оригинала. Мы рассматривали версию 27.4 в 2017 г., а теперь вышел новый главный релиз, и значит, этот клон *Firefox* по-прежнему вызывает большой интерес у широкой аудитории.

Путь *Pale Moon* — и жесткий, и тернистый; он должен сбалансировать требования современной Сети с приверженностью к сохранению классики браузера. Классическим является умышленное удаление DRM, Social API, WebRTC, просмотрщика PDF и Crash Reporter, а также различных фрагментов кода для телеметрии и сбора статистики. Если вы тоже рады от этого избавиться, но всё же любите *Firefox*, то *Pale Moon* — идеальная альтернатива.

В реальных тестах *Pale Moon* показывает очень скромное использование ОЗУ, в 1,5–2 раза меньше официальных аппетитов *Mozilla Firefox*. *Pale Moon* обеспечивает лучшую онлайн-конфиденциальность, чем *Firefox*. Хорошим примером является WebRTC, API для аудио и видеосвязи между web-браузерами в режиме реального времени. *Pale Moon* отбросил WebRTC, поскольку среди ее преимуществ — показ реального IP-адреса даже при работе на NAT-сервере (вроде маршрутизатора с поддержкой NAT).



Еще одним преимуществом *Pale Moon* является стабильная и надежная поддержка устаревших XUL-расширений, которые больше нельзя использовать с *Firefox*. В *Pale Moon 28* реализована унифицированная платформа XUL (UXP), которая позволяет задействовать огромное наследие расширений XUL от Mozilla. Но не думайте, что *Pale Moon* цепляется за устаревшие технологии. Он поддерживает множество передовых функций, включая CSS Grid и API, а также WebAnimations, WebCrypto и HTML Input Element Extensions.

В поисках пакета *Pale Moon* вы можете обнаружить, что *New Moon* — это просто сторонняя сборка *Pale Moon*, и в большинстве случаев отличается только названием.

Pale Moon позволяет загружать ваши любимые сайты молниеносно и при большой конфиденциальности.

АНАЛИЗАТОР ИЗОБРАЖЕНИЙ

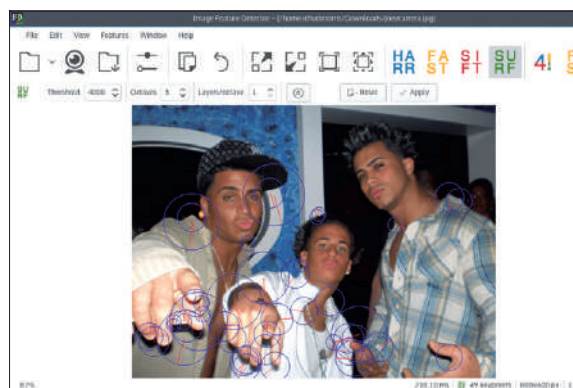
ImageFeatureDetector

Версия: Git

Сайт: <https://github.com/AntonioRedondo/>

Bероятно, многие слышали об OpenCV, мощном наборе инструментов для «компьютерного видения». В хороших руках OpenCV может творить чудеса, такие как интеллектуальное видеонаблюдение, или решать проблемы, требующие искусственного интеллекта. Количество проектов OpenCV в GitHub трудно подсчитать, но общим препятствием является то, что во многих проектах используются редкие или сторонние модули OpenCV, не предоставляемые дистрибутивами Linux из коробки. Это означает, что для компиляции проектов из источника требуется перестройка всего пакета OpenCV. *ImageFeatureDetector* не является исключением, так что мы сначала скомпилировали OpenCV с модулями OpenCV-contrib, а затем попробовали приложение.

Это поразительное приложение извлекает характеристики растровых изображений, такие как форма, край, угол, количество объектов и т. д., и выдает их вам в удобной форме. *ImageFeatureDetector* — универсальное приложение с поддержкой многих видов детекторов, в основном Harris, FAST, SIFT и SURF, большинство из которых обеспечивают видение углов и краев. Приложение имеет профессиональный, четкий и интуитивно понятный графический интерфейс и очень приятно в использовании. Изменение пороговых значений и других параметров



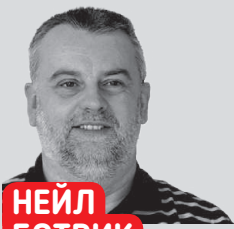
занимает секунды, а результат выдается в виде кругов и линий, наложенных на обнаруженные объекты.

ImageFeatureDetector первоначально создавался для навигации подвижных роботов, но вам не надо быть инженером-робототехником, чтобы наслаждаться этим приложением — получая удовольствие от него, параллельно вы можете даже изучить OpenCV. **LXF**

Компьютерное видение, вероятно, обнаружило на этом образчике некоторую игру на публику.

На диске

Дистрибутивы, приложения, игры, книги и всякое-разное...



НЕЙЛ БОТВИК

Случалось ли вам участвовать в группе пользователей Linux (LUG)? Недавно была интересная дискуссия о рассылке LUGmaster Великобритании про будущее этих LUG, и, похоже, многие из них хорошо посещаемы и полезны.

Вы можете подумать, что во времена мессенджеров и социальных сетей физические встречи стали прошлым, но это не так. Я участвую в LUG Ливерпуля (LivLUG), и встречи у нас проводятся ежемесячно, обычно с докладом одного из наших членов или какого-нибудь гостя, после чего следует прогулка до местного паба, где темы быстро сменяются.

За последние годы фокус LUG изменился. Благодаря популярности Raspberry Pi, оборудования IoT и даже устройств Android, основное внимание уделяется не только настольным Linux-дистрибутивам, но и более широкому миру открытого кода. Для тех, кто не знаком с Linux, LUG также отличное место, чтобы встать на ноги, поговорить с более опытными людьми о своих проблемах и получить решения в дружеской атмосфере.

Если вы уже посещаете LUG, учтите, что это похоже на любой другой проект с открытым кодом: чтобы выжить, LUG полагаются на людей, способных внести свой вклад. Не то что вы должны выйти вон, если не готовы что-то сделать. Но неплохо бы как-то помочь тем, кто делает работу — хотя бы угостить напитком докладчика. Лично я за бесплатную выпивку целый день проговорю!

ДА ЗДРАВСТВУЕТ НОВЫЙ КОРОЛЬ!

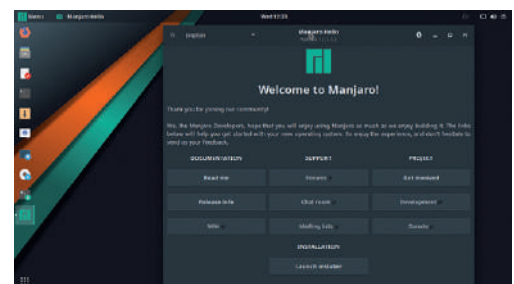
Manjaro GNOME 17.1.12

64-БИТНЫЙ

Не так давно создавалось впечатление, что любой новый дистрибутив возникает исключительно на базе Ubuntu. Оно и неплохо: Ubuntu — прочная основа и предоставляет программное обеспечение для создания респинов, довольно простых в использовании и гармоничных. Однако это означало парад дистрибутивов, которые были Ubuntu, да не совсем.

Затем люди пристрастились к Arch Linux, дистрибутиву, нацеленному на более профессиональный рынок, но зато дававшему больше возможностей настройки. И тут пошли дистрибутивы, принимающие за свою базу Arch Linux. Одним из пионеров этого подхода был Manjaro, и мы припасли на DVD свежую версию для вас. Есть несколько вариантов Manjaro, каждый со своим рабочим столом. Однажды мы включали версию Xfce (см. **LXF236**), но на сей раз предпочли полноценный рабочий стол GNOME.

Хотя Arch Linux ориентирован на пользователей с опытом, это не обязательно применимо к дистрибутивам на его базе. Manjaro прост в использовании, устанавливается и управляется как Ubuntu, благодаря добавлению графических инструментов администрирования, таких как менеджеры пакетов (у Manjaro их два, плюс инструмент командной строки *pacman*). В результате Manjaro сегодня вызывает большой интерес, и теперь вам удастся увидеть, в чем тут причина.

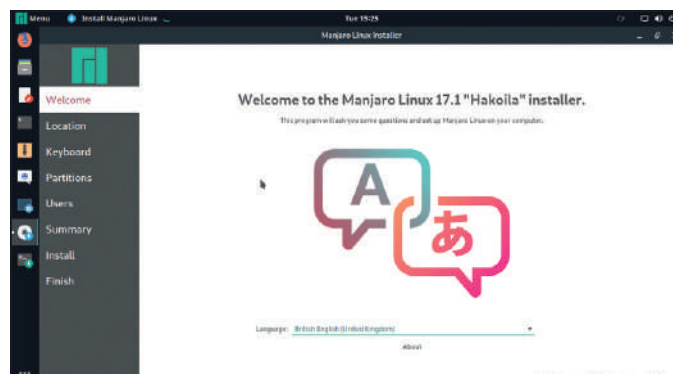


Manjaro, последняя версия в воплощении с GNOME, идеально подходит для пользователей открытого кода со средней квалификацией.

Мы знаем, что некоторым из вас нравится загружать DVD на виртуальной машине для тестирования. Это полезно, но часто приводит к тому, что дистрибутив работает медленнее, чем на реальном оборудовании. Такое касается почти всех дистрибутивов, особенно тех, у которых рабочие столы с 3D-ускорением; но иногда возникают более серьезные проблемы, например, когда дистрибутив не включает поддержку виртуального оборудования, и как раз это имеет место с Manjaro. С *VirtualBox* Manjaro ладит, но при использовании с *Qemu* может не загружаться и как live-диск, и при установке на виртуальный жесткий диск. Это не так уж фатально, поскольку можно установить и использовать *VirtualBox*, даже будучи упорным фанатом *Qemu*, и это никоим образом не влияет на запуск Manjaro — как живого, так и установленного — на «реальном» компьютере.

Аутентификационная информация: имя пользователя — manjaro, пароль — manjaro.

Простой установщик Manjaro подчеркивает разницу между Manjaro и его базой, дистрибутивом Arch.



» 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.

ДРУГ НОВИЧКОВ И ПК-СТАРИЧКОВ

Linux Mint 19 Mate

32-БИТНЫЙ

Да, Linux Mint у нас был на DVD прошлого месяца, но коллекция самых классных дистрибутивов Linux без хоть какой-нибудь версии Mint была бы неполной. Это 32-разрядная версия с рабочим столом Mate, так что попробовать ее может каждый.

Mate — более легкая альтернатива рабочего стола Cinnamon с 3D-ускорением, но различий в функциональности на самом деле очень мало. У одного немного больше приятностей для глаз, зато другой быстрее. Учитывая количество людей, которые жалуются на раздувание программного обеспечения, мы ожидаем, что это будет более популярным выбором.

Аутентификационная информация: имя пользователя — mint, пароля нет.



Mate, рабочий стол Mint, обеспечивает хороший компромисс между внешними эффектами и производительностью.

ЛЕГКОВЕСНЫЙ ДИСТРИБУТИВ

Bodhi Linux 5

64-БИТНЫЙ

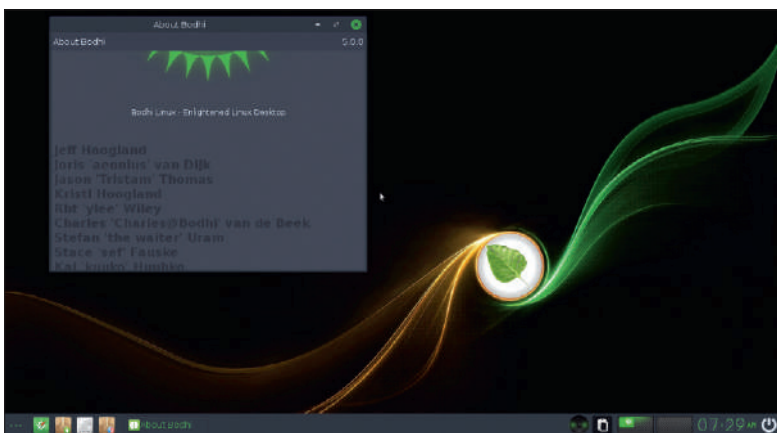
При использовании Linux вам на выбор предлагается множество сред рабочего стола или оконных менеджеров. Некоторые из них полнофункциональные, например, Gnome и KDE, и, вероятно, самые известные. А некоторые, наподобие Xfce и LXDE, более легковесны и тем не менее довольно популярны.

А есть и менее известные жемчужины, такие как Enlightenment. Этот легковесный оконный менеджер не лишен верных, почти фанатичных последователей, но в общем не прорвался в мейнстрим. Отчасти причина

в том, что он постоянно находится в текущем состоянии, без реальной стабильной версии.

Чтобы исправить эту ситуацию, Bodhi Linux теперь использует Moksha, ответвление Enlightenment 17. Bodhi построен на базе Ubuntu, так что имеет прочную основу, с легковесным рабочим столом Moksha поверх. «Легковесность» иногда может подразумевать безликость и нехватку функций, но здесь это, конечно, не так. И если вас не убеждает прекрасный гладкий рабочий стол, подержанный приложениями и плагинами, вот вам: Moksha поставляется с *Terminology*, вероятно, лучшей программой X-терминала.

Аутентификационная информация: имя пользователя — bodhi, пароль не требуется.



Рабочий стол Bodhi. Просветленный, но без Enlightenment.

» 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

» НАЧНИТЕ ОТСЮДА

РАБОТА С ДИСКОМ

Использование Linux впервые может привести в замешательство. Linux отличается от всего, что вы, вероятно, использовали раньше, особенно если вы привыкли к Microsoft Windows или Apple Mac OS.

Как правило, наши DVD предназначены для прямого запуска, т.е. при первом включении вашего ПК (или Mac) он должен «загружаться» с DVD, и еще до того, как начнут загружаться Windows или Mac OS, Linux запустится прямо с DVD. Этот трюк известен как Live DVD и позволяет вам попробовать разные версии Linux, ничего не устанавливая или изменяя на вашем ПК. Просто извлеките DVD, перезагрузите компьютер, и он станет таким, каким был до того.

Многие системы, обнаружив DVD, будут загружаться с него, но многие не будут. Ниже приведен стандартный процесс включения загрузки с DVD на различных настольных компьютерах и ноутбуках.

Альтернативный вариант — найти на DVD файл ISO, записать его на свой собственный USB-накопитель и попытаться запустить его. Рекомендуем использовать *Etcher* с <https://etcher.io>, доступный для Windows, Mac OS и Linux. Удачи!

ЗАГРУЗКА ДИСКА

Многие ПК загружаются автоматически, если их включить, установив DVD в дисковод. Если нет, многие предлагают раннее «загрузочное меню» по нажатию клавиши при включении: F9 (HP), F12 (Dell, Lenovo), F8 (Amibios) или F11 (Award BIOS). В порядке альтернативы, настройте порядок загрузки через BIOS/UEFI, чтобы начать работу с оптическим приводом. Опять же, в BIOS/UEFI вы попадете по нажатию клавиши во время включения питания, обычно Del, но иногда F1 или F2. Для некоторых новых ПК с UEFI требуется доступ сперва через Windows: удерживая Shift, выберите его параметр Restart [Перезапуск]. Если у вас по-прежнему возникают проблемы с DVD, навестите www.linuxformat.com/dvdsupport.

Владельцам Mac: при включении системы удерживайте клавишу С, чтобы загрузиться с диска.

ПРОШЛЫЕ НОМЕРА » ПРОПУСТИЛИ?

LXF241

Сентябрь 2018

- **Врага надо знать** Переодеваемся 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 фотошедевр
- **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
- **CMS** 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** Стилируем 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/

LXF235

Апрель 2018

- **Отгоним шпионов** Все виды самозащиты
- **Как стать телеведущим** Видеоконференции
- **Linux — фотографам** Шедевры и их хранение
- **Открываем лавочку** Интернет-магазин на WordPress



LXFDVD

Anarchy, LXLE, Parrot Security OS, Solus, Tails, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_235/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_235/

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

Страницы

ДИСТРИБУТИВЫ

Водні Linux 5.0.0 (64-битный)
Дистрибутив, известный за минимализм и ресурсоэффективность. Построен на основе новейшего выпуска Ubuntu LTS с рабочим столом Moksha (ответвление от Enlightenment).

УЧЕБНИКИ

Милл

ПОМОЩЬ

Руководство новичка
Ответы
Ride Знаменитый справочник

ГЛАВНОЕ

Grid
Mentee186+

Манијаго Gnome 171.12

Дружелюбный к пользователю дистрибутив Linux на базе независимо разработанной ОС Arch. Предоставляет все преимущества Arch и уделяет особое внимание удобству и доступности. Подходит и новичкам, и ветеранам.

Mint 19 Mate

Целью Linux Mint является создание современной, элегантной и удобной ОС, одновременно мощной и простой в использовании.

» 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, в этом 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

Описание на обороте >



ЛУЧШИЕ ТРОЕ!

Манијаго Gnome

ОБНОВЛЕНИЕ!

V17.1.12

64-БИТНЫЙ

Король настольных дистрибутивов!

- Удобный рабочий стол Gnome
- Самообновляемый релиз
- Супер-быстрое и стабильное ядро
- Всё необходимое ПО

Mint 19 Mate

Потрясающий Mint, собранный для более старых ПК, с классическим рабочим столом

32-БИТНЫЙ

Водні Linux 5

Полностью обновлен и перешел на Ubuntu, с удобным в использовании рабочим столом

НОВИНКА!

64-БИТНЫЙ

Содержание

Страница 2

ДИСТРИБУТИВЫ

Апв17.2.1 (64-битный)
Быстрый, легкий и простой в установке дистрибутив Linux live CD, на базе «стабильной» ветки Debian для x86-совместимых систем. Его цель — предоставить легковесную и тем не менее полноценную и гибкую свободную ОС и для новичков, и для опытных пользователей Linux. Способен работать при 256 МБ ОЗУ и пригоден как аварийный компакт-диск с быстрой загрузкой.

deepln 15.4 (64-битный)

Дистрибутив для офиса и домашнего пользования на базе Debian со своим рабочим столом DDE на инструментарию Qt5, призванный обеспечить элегантную, удобную и надежную ОС. Содержит свои приложения — центр программного обеспечения Deepin, DMusic и DPlayer.

Пожалуйста, перед использованием данного диска ознакомьтесь с инструкцией, опубликованной в журнале на стр. 109.

KaOS 2018.10 (64-битный)

Самобновляемый настольный дистрибутив Linux со свежей версией рабочего стола KDE, офисным пакетом Calligra и другими популярными приложениями на Qt.

Purpu XeniaP-чип64 7.5 (64-битный)

Чрезвычайно компактный и тем не менее функциональный дистрибутив. Очень отзывчив, благодаря тому, что загружается в память в виртуальный диск объемом 64 МБ и все операции выполняются в ОЗУ.

Solus 3.9999 Budgie (64-битный)

Дистрибутив Linux, построенный с нуля, с собственным рабочим столом Budgie, тесно интегрированным со столом Gnome. Использует версию менеджера пакетов PISI, поддерживаемую как «оригинал».

НОТРИКСЫ

Doom Retro 2.7.1 Стрелялка от первого лица

<https://github.com/dreadnoding/doomretro>

Freev2.6 Игра — пошаговая стратегия

www.freev2.org

ImageFeatureDetector (Git) Анализатор изображений

<https://github.com/AlexanderBelobou/>

LibreOffice 6.1 Офисный пакет

www.libreoffice.org

LibreSprite (Git) Программа для анимации изображений

<https://github.com/LibreSprite/LibreSprite>

Marker 2018.07.03 Редактор Markdown

<https://github.com/fabocci/aco/>

Pale Moon 28.0 Web-браузер

www.palemoon.org

Radeon-profile (Git) Профайлер чипов Radeon

<https://github.com/marazmista/radeon-profile>

Soxr (Git) Инструмент экранных снимков

<https://github.com/sentiz/soxr>

Tremotes1.4.0 Клиент BitTorrent

<https://github.com/feucim/tremotes2>

Zanshin 0.5 Менеджер задач

<https://zanshin.kde.org>

Все дистрибутивы представлены ISO-образами, который можно записать на отдельный носитель, и загрузить в live-режиме прямо с LXF DVD. У всех присутствует возможность установка на жесткий диск.

Настоящий диск тщательно протестировался и проверялся на всех старых процессорах, однако, как и в случае с любым новым 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 на нем программ или данных. Прежде чем устанавливать какое-либо ПО на компьютер, пожалуйста, скачайте программу разработчика с ее веб-сайта разработчика.

Тираж издательства ООО «Марком», 188652, Россия, Ленинградская область, Всеволожский р-н, дер. Юрки, Школьный 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 записи для записи дисков. Наберите следующую команду:

```
cdrecord -scanbus
```

После этого на экране терминала должен отобразиться список устройств, подключенных к вашей системе. SCSI-адрес каждого устройства представляет собой три числа в левой колонке — например, 0,3,0. Теперь вы можете с легкостью записать образ на диск: `cdrecord dev=0,3,0 -v /путь к образу/image.iso`

Чтобы упростить дальнейшее использование *cdrecord*, сохраните некоторые настройки в файле `/etc/default/cdrecord`. Добавьте по одной строке для каждого устройства записи (скорее всего, в вашей системе присутствует только одно такое устройство): `Plextor=0,3,0 12 16M`

Первое слово в этой строке — метка; затем после адреса SCSI-устройства вы должны указать скорость и 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 какого-нибудь друга или организацию, у кого есть компьютер с дисководом, и прожечь диск у них. Опять-таки, вам подойдет любая операционная система, способная распознать пишущий привод (см. выше).

Некоторые дистрибутивы умеют монтировать образы дисков и выполнять сетевую установку или даже установку с раздела жесткого диска. Конкретные методы, конечно, зависят от дистрибутива. За дополнительной информацией обращайтесь на 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

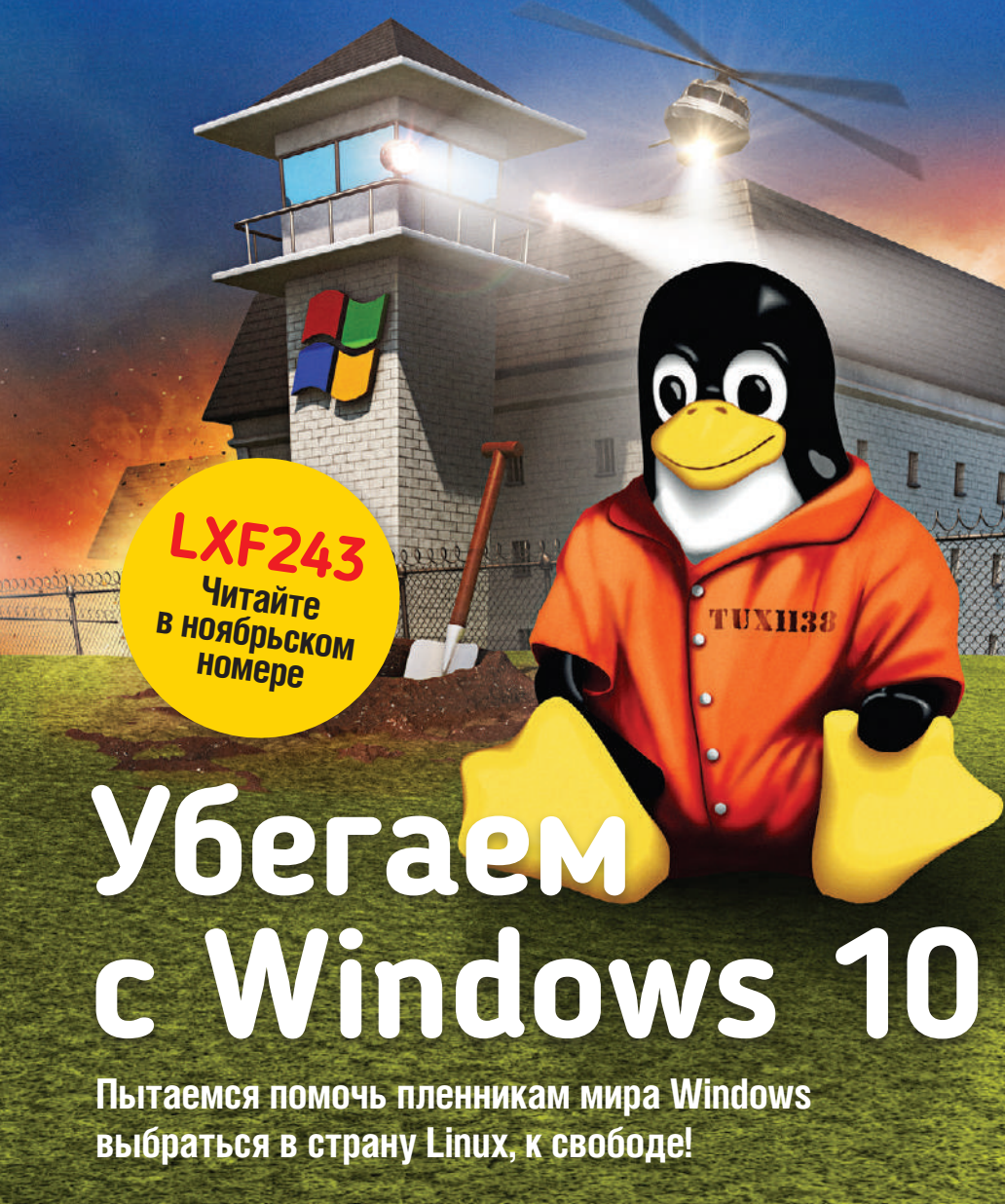
БОНУС

Получение каждого номера в день выхода журнала

* Цена не включает стоимость доставки.

ПОДРОБНОСТИ НА САЙТЕ
WWW.LINUXCENTER.RU/LINUXFORMAT





Убегаем с Windows 10

Пытаемся помочь пленникам мира Windows выбраться в страну Linux, к свободе!

Видеоредакторы

Бывшие бедные родственники в мире открытого кода уже идут голова к голове с лучшими образцами.

Соберем VPN

Немного приватности нужно любому, так что построим себе виртуальную частную сеть: немного открытого кода + наши советы.

3D-изображения

Переносимся в другое... точнее, третье измерение и манипулируем 3D-картинками.

Секретные серверы

Спрячьте в вашей сети потайной web-сервер! О нем будете знать только вы.

Социальные сети

Спасают ли открытые соцсети людей от самих себя или порождают худшего монстра?

Содержание будущих выпусков может меняться — вдруг мы перутомимся от всей этой беготни...

LINUX FORMAT

Главное в мире Linux

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ № ФС77-21973 от 14 сентября 2005 года. Выходит ежемесячно. Тираж печатной версии 1000 экз., распространение электронной версии 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, Екатерина Семенова, Валерий Смирнов, Елена Толстякова, Ирина Шулакова

Редактор диска

Григорий Огилько

Верстка, допечатная подготовка

Сергей Рогожников

Технический редактор

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

Матс-Тэге Аксельссон [Mats Tage Axelsson], Майк Бедфорд [Mike Bedford],

Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell], Нейл Ботвик [Neil Bothwick],

Марк Чизхолм [Mark Chisholm], Шон Конвэй [Sean D. Conway], Алекс Кокс

[Alex Cox], Нейт Дрейк [Nate Drake], Джон Найт [John Knight], Эван Лаhti

[Evan Lahti], Джон Лэйн [John Lane], Аарон Питерс [Aaron Peters],

Марк Пикаванс [Mark Pickavance], Лес Паундер [Les Pounder],

Маянк Шарма [Mayank Sharma], Шашанк Шарма [Shashank Sharma],

Валентин Синицын [Valentine Sinityn], Александр Толстой

[Alexander Tolstoy], Михалис Цукалос [Mihalis Tsoukalos], Клэр Уичер

[Claire Wicher], 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,

поставляемые вместе с журналом, если не было оговорено иное.

Ограничение ответственности: используйте все советы на свой страх и риск. Ни при каких условиях редакция Linux Format не несет ответственность за повреждение или ущерб, нанесенные вашему компьютеру и периферии вследствие использования тех или иных советов.

Linux — зарегистрированный товарный знак Линуса Торвальдса [Linus Torvalds].

“GNU/Linux” заменяется на “Linux” в целях сокращения. Все остальные товарные

знаки являются собственностью их законных владельцев. Весь код, опубликованный

в журнале, лицензирован на условиях GPL v3. См. www.gnu.org/copyleft/gpl.html

За информацией о журналах, издаваемых Future plc group company, обращайтесь

на сайт www.futureplc.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

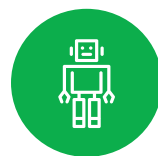
- Праздничные мастер-классы
- Городской лагерь на время каникул
- **Курсы повышения квалификации для педагогов**



Инновационная программа обучения



Собственная методическая база



Российские технологии и оборудование

ВООБРАЖАЙ! ПРОГРАММИРУЙ! СОЗДАВАЙ!



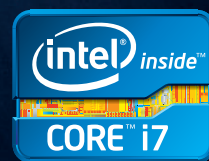
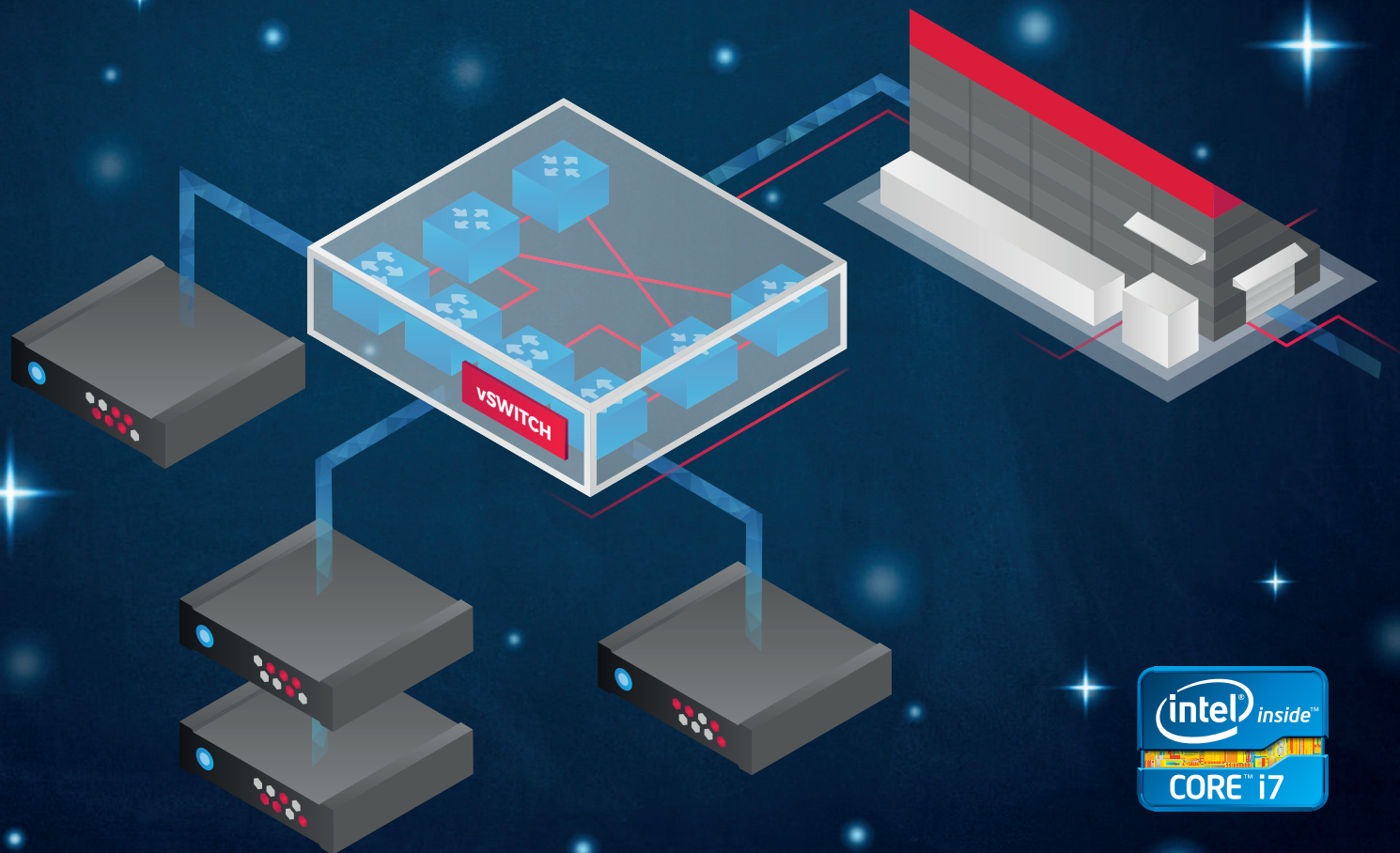
www.robboclub.ru

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.