

DVD ДАРОМ!



MINT 18.0 UPDATE



LINUX FORMAT

Главное в мире Linux

69 страниц
учебников
и статей!

- » Делимся файлами в Ubuntu
- » Онлайн — скрытно & сохранно
- » Быстрый web-сервер на Pi



Академия кодига: Основы
AngularJS, утилиты Python

Апрель 2017 № 4 (222)

ОСВАИВАЕМ ТЕРМИНАЛ

Задействуем всю мощь
командной строки и сбалансируем
свои умения в открытом коде

ЕСТЬ
**ЭЛЕКТРОННАЯ
ВЕРСИЯ**
ДЛЯ ВАШЕГО
ПЛАНШЕТА!



За свободу!

« Директива о конфиденциальности стала самой лоббированной в истории Европы »

Кори Доктору — про борьбу за свободу от DRM



Pi и Python

Соорудим себе карманного
персонального ассистента



Web-серверы

Nginx изнутри

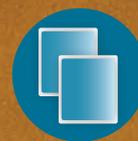
» Выжмем побольше из скоростного
открытого web-сервера



Интерфейсы

Мозаичные менеджеры

» Окна, окна повсеместно;
но это не надолго



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

Linux center
www.linuxcenter.ru



iTeleRadio

ИНТЕРАКТИВНОЕ РАДИО&ТЕЛЕВИДЕНИЕ

iteleradio.ru



Что мы делаем

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

Кто мы

На сей раз мы спросили наших экспертов: джедаи осваивают терминал. Какой инструмент или трюк командной строки для вас самый полезный/любимый и необходимый каждому?



Джонни Бидвелл

Для поиска в истории команд *Bash* `Ctrl+R` гораздо удобнее, чем стрелки курсора. Плюс есть лаконичные раскрытия фигурных скобок. А еще было бы мило разобраться, какой смысл ставить слэши на конце имен каталогов в командах *gsync*... но это тайна, которую простым смертным не вменить.



Нейл Ботвик

Несомненно, это мультимедийный терминал вроде *tmux* или *screen*. Когда вы попробуете один из них и вскарабкаетесь по кривой обучения, без них вам будет жизнь не в жизнь. Я обнаружил, что *screen* известен шире, но *tmux* более умелый и не сложнее в освоении, так что пробуйте.



Лес 'Pi' Паундер

Для меня это удобный условный оператор `&&`. Он означает, что если первая команда завершилась успешно, то за ней выполнится следующая. Например, `sudo apt update && sudo apt upgrade` обновит репозитории, а потом покажет все обновления для моей системы, советуя мне установить их.



Маянк Шарма

Нет предела чудесам, которые можно свершить с утилитой *sed* и программным языком *awk*. Если вы собираетесь проводить время за работой в терминале, изучите эти два столь же важно, как уметь разбираться в *dfmesg* и определять устройства по таким командам, как *lsusb* и *lspci*.



Александр Толстой

Выбор настолько велик... прямо и не знаешь, с чего начать. Но раз надо, одна из моих любимых и приберегаемых команд — `$ cat content.xml | perl -p -e 's/<[^>*>*/>|/g;s/\\n/ /g;s/+/ /;'`. Эта крошка позволяет мне читать несжатые файлы ODT в ситуациях, когда под рукой нет *LibreOffice*.



Валентин Синецын

Мой любимый трюк — отправка долгоиграющей команды в фон. Обычно это делается через *tmux* или *screen*, но бывает, что нужно оставить выполняться уже работающую команду. `Ctrl+Z, bg` и `disown -h` сэкономили мне немало процессорного времени на перезапуск.



Кризис интерфейса

» За десятилетия «цифровой революции» человечество научилось генерировать, хранить и передавать огромные объемы данных. Пропускная способность каналов связи и емкость носителей за четверть века выросли не в разы, а на порядки. А вот интерфейсы пользователя со времен легендарной «Матери всех презентаций» Дугласа Энгельбарта [Douglas Engelbart], прочитанной им в декабре 1968 г., практически не изменились. По большому счету, их всего два: командная строка, где символы следуют один за другим, и графический экран, на котором можно указать координаты и выполнить какое-то действие по нажатию кнопки. Разрешение и размеры экранов увеличиваются, мышь удалось заменить пальцем, графические рабочие столы с годами стали удобнее, но идея осталась прежней. Единственный заметный прорыв — ввод командной строки «с голоса»: он стал работать устойчиво, хоть и не быстрее. С клавиатуры быстрее.

Осмелюсь заявить, что именно «человеко-машинный интерфейс» является сейчас главной проблемой современной ИТ. Его «пропускная способность» явно отстает от объемов обрабатываемых данных. Что тут можно сделать? Скорее всего, по аналогии с классическими системами связи, «сжимать данные» — представлять их более наглядно (пример — популярная ныне инфографика) и перейти на новые физические принципы (сменить «медь» на «стекло»). Какие именно — дополненная или полностью виртуальная реальность в 3D, интерфейсы «мозг-компьютер» или что-нибудь еще — пока не ясно. Будущее покажет...

Кирилл Степанов

Главный редактор

» info@linuxformat.ru

Как с нами связаться

Письма для публикации: letters@linuxformat.ru

Подписка и предыдущие номера: subscribe@linuxformat.ru

Техническая поддержка: answers@linuxformat.ru

Общие вопросы: info@linuxformat.ru

Проблемы с дисками: disks@linuxformat.ru

Вопросы распространения: sales@linuxformat.ru

Сайт: www.linuxformat.ru

Группа «ВКонтакте»: vk.com/linuxform

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

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

Знаете всё о Linux?

ДА

НЕТ

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

Зарегистрируйтесь
на сайте
shop.linuxformat.ru



СОМНЕНИЯ

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



Версия для iPad
и iPhone доступна
в App Store

Выберите вид подписки

PDF-версия
на 6 месяцев

990 ₺

PDF-версия
на 12 месяцев

1800 ₺

Печатная версия
на 6 месяцев

1890 ₺

Печатная версия
на 12 месяцев

3480 ₺

Выберите вид доставки

Оплатите

Читайте Linux Format!

Станьте Linux-гуру

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

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

Печатная версия Linux Format понравится читателям, которые:

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

Способы доставки

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

Способы оплаты

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



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

Содержание

«Одна из невоспетых свобод свободной прессы — это свобода ее не читать.» Фердинанд Маунт

Обзоры

Peppermint 7 14

Респин Ubuntu 16.04 с долгосрочной поддержкой пренебрег злополучным Unity, предпочтя диетический рабочий стол LXDE.

Chapeau 24 15

Для разнообразия — дистрибутив на базе не Debian или Ubuntu, а Fedora. И выглядит мило, и функциональность упаковал приличную.

FreeDOS 1.2 16

Эта версия наконец вышла в конце 2016 г. после четырехлетнего перерыва. Посмотрим, что в ней новенького.

Intel Core i3 7350K 17

Поступил в продажу разблокируемый процессор Kabu Lake. Он-то i3, но скорость предлагает как у i5, и притом дешевле. Ой, не слишком ли это хорошо для нашего мира...

Intel Pentium 4600G 18

Случилось нечто поразительное: Intel выпустила малобюджетный процессор с крутой производительностью! Хватать сразу или обждем?



► Имя Pentium получило новое воплощение, и это здорово.

Dirt Rally 19

Заведите мотор и рваните на автостраду в поисках приключений и всего интересного, что может там ждать. Скорее всего — пробки.



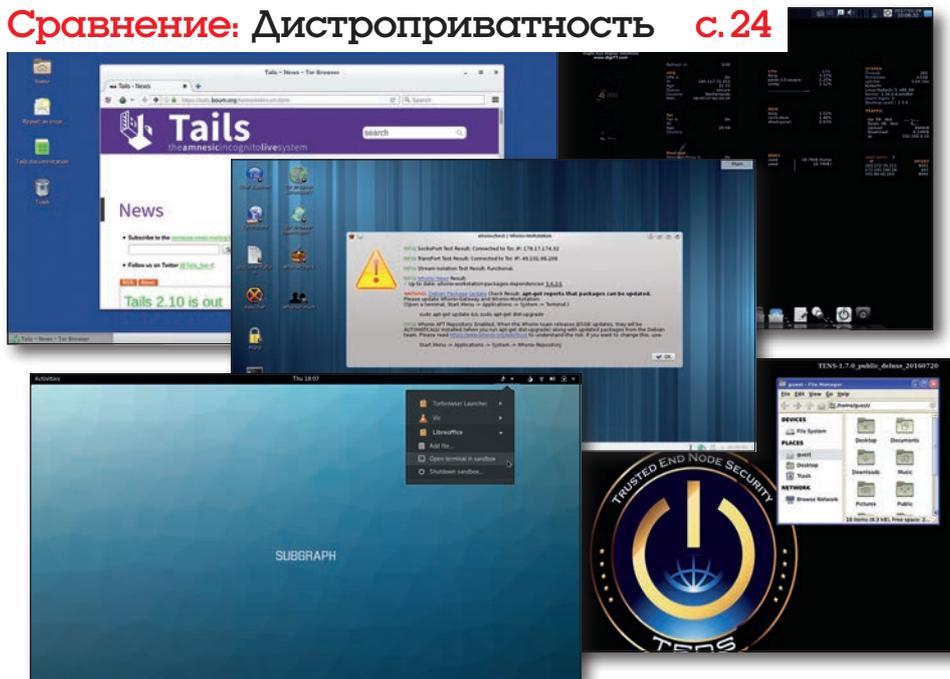
► Свежее обновление *TuxRacer* выглядит отлично! Э-э... а это у нас что?

Осваиваем терминал

Щелк, щелк, щелк. Долой GUI — загляните вглубь Linux и раскройте подлинную мощь командной строки, на с. 30



Сравнение: Дистрибприватность с. 24



Интервью



«Причина шпионажа GCHQ в том, что все и так знали, что эта политика ужасна»

Кори Доктороу — о битве за цифровую свободу! с. 38

На вашем бесплатном DVD



Mint 18.1 Cinnamon 64-битный
Mint 18.1 Mate 32-битный
Scientific Linux 7.3 64-битный

» Каждый месяц — только лучшие дистрибутивы

ПЛЮС: HotPicks, Сравнение, и не только! **с. 106**

Побалуйте себя и любимых подпиской на LXF!

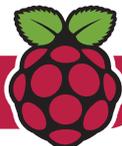


Доступно в AppStore!

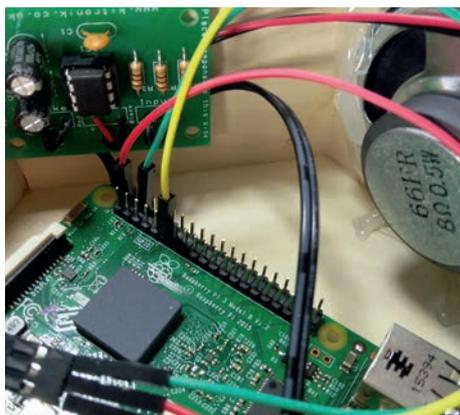


www.linuxformat.ru/subscribe

Пользователям Raspberry Pi



- Новости Pi** 88
Google добавляет к Pi машинное обучение и искусственный интеллект, появился рычажный робот, а плата Tinker от Asus задерживается.
- Rainbow HAT** 89
Непритязательная плата-приставка обеспечивает множество методов ввода-вывода.
- Вам нужен секретарь?** 90
Ясное дело, кому же он не нужен! Python и открытый API помогут вам соорудить себе персонального цифрового ассистента.
- Web-сервер на Pi** 92
Настроим сервер Nginx и собственную CMS — вот и личный web-сервер готов.

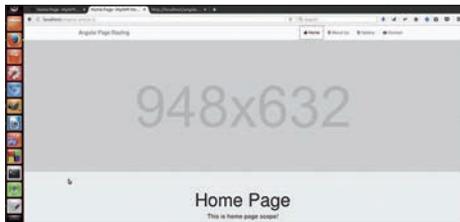


Ищите в номере

- Tizen и Web** 22
Разбираемся, чем нативное приложение отличается от web-приложения. Этапы жизненного цикла те же, но налицо некоторые особенности.
- Идеальный сервер** 44
Первая из захватывающей серии статей о развёртывании сервера на дому описывает основные задачи: установку ОС, настройку статического IP-адреса и защиту от злобных хакеров.
- Наш дом — наша крепость** 48
Всё большее распространение «Умных домов» и Интернета Вещей вызывает проблемы безопасности, с которыми мы ранее не сталкивались. Чтобы умный дом не обернулся кинематографическим кошмаром, принимаем меры предосторожности.

Академия кодинга

- Angular JS** 80
Изучим, как моментально строить приложения AngularJS для Сети — почувствуйте себя в бизнесе дот-комов (ох, это выдает наш возраст...).
- Пишем утилиту wc** 84
Всё, что надо знать для создания удобного системного инструмента, который облегчит вам жизнь. Такой инструмент уже есть? Неважно!



Учебники

- Выдача файлов в доступ**
- Открытая дележка** 62
Как стать пиром, личером и хостом для стопки драгоценных файлов (зашифрованных).
- Окна**
- Мозаичные менеджеры** 66
Прогуливаемся по выставке оконных менеджеров, оценивая их достоинства и недостатки.



» Окна, окна повсеместно.

- Web-серверы**
- Вскрываем Nginx** 70
Сервер мы развернули; теперь пора его поднастроить, хорошей производительности ради.
- Игры в Linux**
- Геймпад для контроля** 74
Если вы хотите извлечь максимум из ваших игр, надо ими управлять, и геймпад для этого — самое оно.
- Интернет вещей**
- По ради** 76
Опутывать свое жилище проводами — не самая хорошая идея. Лучше наладить радиоканал.

Постоянные рубрики

- Новости** 6
Huawei предлагает хранение-как-сервис, вышла отечественная СУБД, IBM ссорится со штатом Пенсильвания, «Эльбрус» надежно защищен, RAD Studio поддержал Linux, «Байкал» пошел на поток, одноплатники конкурируют, а Dell ставит Linux на ноутбуки.
- Вести мобильных ОС** 20
Nokia воскресла и готовит телефоны-конфетки, карбон вытесняет литий, а швейцарские часы предпочитают Android Wear.
- Сравнение** 24
Тему Сравнения мы ни за что не выдадим, она сугубо конфиденциальна: Linux Kodachi, Subgraph
- OS2, Tails, Trusted End Node Security (TENS), Whonix.
- Интервью LXF** 38
Кори Доктору желает поджаривать в тостере хлеб по своему выбору!
- Рубрика сисадмина** 56
Его прощальный поклон: м-р **Джолион Браун** тратанул последние остатки со своего счета на Azure, чтобы завершить для нас обзор Datacentre Operating System.
- Ответы** 96
ВАШИ ПРОБЛЕМЫ РЕШЕНЫ! **Нейл Ботвик** — про автоматическую рассылку писем, расширение mKiosk для инфосистемы на Firefox, открытие VNC на Интернет, выбор дистрибутива, загрузчик EFI, сетевой Linux Kali.
- HotPicks** 100
Отвечайте горяченько! Лучшие в мире новинки свободного ПО: *Babe-Qt, KDE Connect, Linux Air Combat, Marble, Neofetch, Operation Nautak, Qt FLIF Plugin, QtPass, Qstardict, Raw Therapee, RCloneBrowser.*
- Диск Linux Format** 106
Содержимое двустороннего DVD этого месяца.
- Пропустили номер?** ... 108
Мы поможем этому горю, есть ведь сайт-магазин.
- Через месяц** 112
Задельваемся мастерами и объединяем Linux, Python и новенький Pi для создания безопасных устройств IoT, а также пробуем открытые CAD.



В ЭТОМ НОМЕРЕ: Заоблачная память » Вышли на базу » Решения на миллион » Эльбрус наш » Разработчикам » Наша первая SoC » Борьба фруктов » Ubuntu на Dell

ЗА ОБЛАКА

Настало время для SaaS

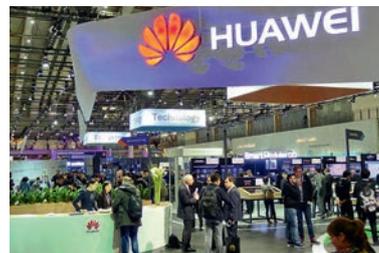
Huawei Technologies выходит на рынок облачного хранения информации.

На выставке CeBIT 2017, проходившей в Ганновере с 20 по 24 марта, Huawei Technologies представила свой сервис Storage-as-a-Service (SaaS), часть которого — новейшая корпоративная система хранения данных OceanStor Dorado V3. SaaS обеспечит клиентам Huawei управление SAN, NAS, объектами и другим оборудованием хранения данных, локальных или в облаке, из «единого окна»; будут реализованы поддержка пулов ресурсов и распределение ресурсов по требованию автоматически. СТО Huawei Вин Кин Люнь заявляет: «Для SaaS настало подходящее время». OceanStor Dorado V3 может обеспечить до 4 млн IOPS (операций ввода-

вывода в секунду) с постоянной задержкой около 500 мкс, и поставляется в двух версиях. Dorado 5000 V3 имеет два внутренних порта PCIe 3.0 с пропускной способностью 8×8 Гбит/с, поддерживает NVMe SSD до 4 ТБ и способна одновременно обрабатывать до 25 таких накопителей в системе с двухканальным контроллером, при максимальной общей емкости до 100 ТБ. У Dorado 6000 V3 порт SAS 3.0 с пропускной способностью 4×12 Гбит/с; система с двухканальным контроллером поддерживает до 100 SAS SSD емкостью до 3,6 ТБ, при общей емкости до 360 ТБ. Обе версии поддерживают протоколы хранения Fibre Channel, iSCSI, InfiniBand, а также технологии RAID5,

RAID6 и RAID-TP, нейтрализующие отказ до 3 дисков. Система работает с виртуализацией, в т.ч. с Huawei FusionSphere, VMware, XenServer и Hyper-V, и встроила инструменты дедупликации и сжатия, создания снапшотов и удаленной репликации.

» Huawei представила свои стратегии и решения под девизом «Быть в авангарде ИКТ-решений, идти путем цифровой трансформации».



» Рубрику готовил
**АНДРЕЙ
ГОНДАРЕНКОВ**

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

PostgreSQL для крупных компаний

Выходит новый релиз отечественной СУБД Postgres Pro Enterprise.

Выпущена улучшенная Enterprise-версия российской СУБД *Postgres Pro*, разработанной компанией Postgres Professional на основе системы с открытым кодом и свободной лицензией *PostgreSQL*. *Postgres Pro* входит в реестр российского ПО; с его появлением как государственные организации, так и коммерческие компании смогут эффективно решить задачу независимости от импортных СУБД.

Коммерческая версия *Postgres Pro Enterprise* разработана специально для высоконагруженных систем крупных предприятий и содержит значительные усовершенствования по сравнению с базовыми возможностями *PostgreSQL*.

В частности, в новом релизе *Postgres Pro Enterprise 9.6.2.1* пользователям доступны следующие уникальные функции:

- » мультимастерный кластер — одна из наиболее долгожданных функций СУБД, обеспечивающая распределенную транзакцию, целостную в масштабах кластера, и масштабируемость по чтению;
- » адаптивное планирование запросов основано на методах машинного обучения, позволяющих СУБД учиться на собственном опыте при планировании сложных запросов;
- » компрессия данных на уровне блоков позволяет уменьшить физический объем хранения данных от 2 до 10 раз (по результатам



» За 3 года экономия для одного предприятия благодаря *Postgres Pro Enterprise* может составить до 150 млн руб.

тестирования на реальных базах данных) и повысить производительность;

- » 64-битный счетчик транзакций решает проблему переполнения, особенно актуальную для высоконагруженных систем с высоким темпом транзакций (порядка сотен миллионов в сутки и более);
- » эффективное секционирование таблиц на основе расширения *pg_pathman* повышает производительность и масштабируемость СУБД за счет адаптивных алгоритмов планирования и исполнения запросов.

По сравнению с Oracle, приобретение лицензии и техподдержка *Postgres Pro Enterprise* обойдутся отечественным компаниям дешевле в 8–10 раз.

ОДНАЖДЫ В АМЕРИКЕ

Ссора IBM и штата Пенсильвания

Вероятность успеха проекта стоимостью свыше \$100 млн — не более 2%...

Власти штата Пенсильвания предъявили компании IBM судебный иск на сумму свыше \$110 млн за невыполнение условий контракта, направленного на модернизацию системы выплат пособий по безработице. «Налогоплательщики штата, в конечном итоге, заплатили \$170 млн за то, что должно было стать комплексной, интегрированной и современной системой, которую они так и не получили», написал губернатор Пенсильвании Том Вулф [Tom Wolf] в заявлении о начале судебного процесса.

Однако представитель IBM отреагировал следующим образом: «Претензии, выдвинутые Содружеством Пенсильвании, не заслуживают внимания. IBM будет решительно защищаться от этого иска».

Джим Джонсон [Jim Johnson] — основатель и председатель Совета директоров Standish Group, компании, которая

предоставляет услуги по исследованию и анализу эффективности работы ИТ-проектов, не удивлен неудачным результатом сотрудничества IBM и Пенсильвании, поскольку на практике успешные проекты подобного масштаба очень и очень редки.

Проблема масштабных проектов — задержки в принятии решений .

Используя базу из 50 тыс. рабочих проектов, специалисты Standish Group обнаружили, что среди проектов, стоимость которых превышала \$100 млн, успешными (т.е. выполненными в рамках запланированных сроков и бюджета) были только 2%; 51% превысили бюджет, не уложились в сроки или не оправдали ожиданий пользователей;

оставшиеся 47% рассматриваются как прямые неудачи. Проект в Пенсильвании был завершен в 2013 г., с отставанием от графика на 45 месяцев и превышением бюджета на \$60 млн. В штате продолжает действовать прежняя система.

По мнению Джонсона, основная проблема при развертывании крупных систем заключается в том, что на каждый \$1 млн стоимости приходится принимать около 1 тыс. решений. Проекты такого масштаба терпят неудачу именно из-за «латентности решения» — времени, которое требуется для принятия каждого решения. В хорошем проекте, где решения принимаются на командном уровне, всё проходит быстро, и средняя задержка на принятие решения составляет не более 1 часа; в то же время Джонсон упоминает некий проект, где задержки в принятии решения доходили до 6 недель.

РОССИЙСКОЕ ПО

Чужие здесь не ходят

Отечественная IdM стоит на страже Эльбруса.

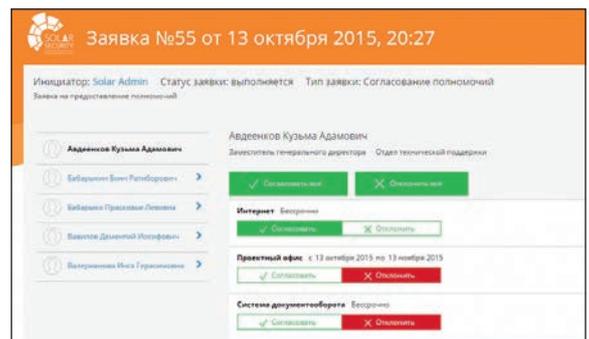
Подтверждена совместимость Solar inRights и программно-аппаратной платформы «Эльбрус». Технологическое партнерство «МЦСТ» и Solar Security позволит российским компаниям построить систему управления доступом, используя исключительно отечественные компоненты.

Составляющие программно-аппаратной платформы «Эльбрус» — это сервер производства российской компании ИНЭУМ им. И. С. Брука и ОС «Эльбрус», построенная на базе ядра Linux. Solar inRights входит в реестр отечественного ПО и может использоваться в качестве базы данных свободную СУБД PostgreSQL.

Чтобы удостовериться в корректности работы Solar inRights на платформе «Эльбрус», Solar Security провела целый ряд функциональных и нагрузочных тестов. Результаты продемонстрировали, что решение обладает высокой производительностью и может использоваться для построения системы управления доступом на крупных предприятиях.

«Solar inRights быстро завоевывает рынок, и перед нами встала задача по обеспечению совместимости решения с отечественными аппаратными платформами. В первую очередь это необходимо государственным организациям, промышленным предприятиям, компаниям топливно-энергетического комплекса. Подобные организации часто имеют масштабную территориально распределенную структуру, поэтому мы должны были убедиться, что Solar inRights сможет обеспечить высокую производительность и отказоустойчивость даже в таких условиях», говорит Дмитрий Бондарь, руководитель направления Solar inRights компании Solar Security.

«Вычислительная платформа „Эльбрус“ — на сегодня наиболее производительная вычислительная технология, основанная на микропроцессорах российской разработки. В линейке продукции АО „МЦСТ“ и партнеров имеются серверы, системы хранения данных, персональные и встраиваемые компьютеры. Компания разработала собственную операционную



► Solar inRights — первый российский продукт класса Identity Management (автоматизация процессов контроля и управления правами доступа сотрудников в информационных системах), достигший уровня зрелости ведущих западных решений.

систему ОС Эльбрус, сертифицированную по 2-му классу защищенности от несанкционированного доступа. Вычислительная техника «Эльбрус» обеспечивает для системы Solar inRights безопасную и масштабируемую основу», рассказывает Константин Трушкин, помощник генерального директора по маркетингу АО «МЦСТ».

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

Из «Берлина» в «Токио»

Новый релиз RAD Studio поддерживает Linux.

Embarcadero Technologies объявила о выходе нового релиза своей среды быстрой разработки приложений. RAD Studio 10.2 Tokyo поддерживает Linux и обеспечивает дальнейшее улучшение качества и масштабируемости решения; в него включен ряд новых возможностей, в т.ч. поддержка режима multi-tenancy работы RAD Server. Новейший Linux-компилятор Delphi дает возможность использовать более дешевые Linux-сервера для новых или уже имеющихся серверных Windows-приложений; разработчики RAD Studio получили возможность кросс-компиляции на все главные платформы — Windows, Linux, macOS, iOS и Android — с надежностью и быстродействием, типичными для скомпилированных нативных приложений.

Linux-компилятор дает дополнительные преимущества флагманской мобильной корпоративной платформе приложений Embarcadero RAD Server, базирующейся на REST middle-tier / MEAP.

Другие усовершенствования RAD Studio 10.2:

» C++ Builder предоставляет значительное улучшение производительности скомпилированного из C++ кода и его отладки, а также преимущества поддержки большей рабочей памяти при сборке приложений.

» FireDAC теперь включает поддержку *MariaDB* — популярного варианта базы данных *MySQL*, широко применяемого в Linux. Дополнительно, редакторы design-time дают возможность редактирования встроенных в приложение данных, что значительно ускоряет создание начальных версий приложений.

» FireMonkey еще больше упрощает кросс-платформенную разработку пользовательского интерфейса за счет улучшенной с помощью многопоточности работы с изображениями, новых UI стилей для macOS и носимых Android-гаджетов, встроенной поддержки работы со статус-баром в iOS и многого другого.



» GP100, флагман обновленной линейки Quadro, превратит настольную рабочую станцию в мощный суперкомпьютер.

» В RAD Studio 10.2 было значительно усовершенствовано меню VIEW. Отныне пользователи в состоянии просматривать файлы программных проектов при помощи новых опций меню по щелчку правой кнопкой мыши на закладках Project Manager и Code Editor, а также наслаждаться преимуществами улучшенной поддержки High DPI и больших по численному составу групп проектов.

РОССИЙСКИЕ ПРОЦЕССОРЫ

«Байкал» на потоке

Очередной этап проекта по производству микропроцессоров поддержан ФРП.

АО «Байкал Электроникс» 28 марта 2017 г. реализовало очередной этап проекта запуска промышленного производства отечественного высокопроизводительного энергоэффективного процессора «Байкал-Т1», реализуемого при поддержке Фонда развития промышленности с III квартала 2015 г.: завершилось изготовление второй промышленной партии кремниевых пластин по технологии 28 нм, на которых сформирована интегральная микросхема процессора; проект вышел на фазу крупносерийного производства.

Следующие этапы производственного цикла включают резку пластин на кристаллы, установку кристаллов на подложки, корпусирование процессора, а также несколько этапов тестирования. После реализации этих этапов очередная промышленная партия микропроцессоров — в количестве до 100 тыс. штук — будет доступна коммерческим заказчикам.

Разработка процессора «Байкал-Т1», первой отечественной системы на кристалле с большим набором современных высокоскоростных интерфейсов, была реализована при деятельной поддержке Фонда инфраструктурных и образовательных программ Роснано в рамках нанотехнологического центра «Т-НАНО» и Министерства промышленности и торговли РФ. После старта промышленного производства серийная партия процессоров «Байкал-Т1» стала доступна для заказчиков в РФ и за рубежом осенью 2016 г.

К 2020 г. компания планирует выпустить и реализовать несколько миллионов штук процессоров. Основными потребителями «Байкал-Т1» являются производители телекоммуникационного оборудования и вычислительной техники, а также оборудования для различных встраиваемых систем; объем потребления процессоров на этих рынках демонстрирует прирост порядка 7–15% в год.



» Решения на базе процессора Baikal-T1, продемонстрированные на Embedded World 2017 в Нюрнберге.

Помимо коммерческих задач, проект «Байкал Электроникс» при поддержке ФРП решает проблему технологической и информационной безопасности РФ: обеспечивает разработку, производство и поставку критически важных электронных компонентов, а также создание безопасных устройств на их базе.

СКАЖИ УЧЕБЕ

ДА!



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

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

UnixEducationCenter

МИНИ-КОМПЬЮТЕРЫ

Малинка или Апельсин?

Orange Pi обходит Raspberry Pi Zero W за счет встроенной поддержки мобильных сетей.

Новая версия одноплатного компьютера Orange Pi 2G-IoT, ориентированного на приложения Интернета вещей, предлагается за \$10, поддерживает Wi-Fi и Bluetooth, а также комплектуется встроенной антенной стандарта 2G. Таким образом, по «коммуникабельности» Orange Pi 2G-IoT выигрывает у своего прямого конкурента Raspberry Pi Zero W, который также работает с Wi-Fi и Bluetooth, имеет ту же цену, однако доступ по мобильным сетям не обеспечивает. «Начинка» нового Orange Pi — 32-разрядный CPU ARM Cortex-A51 ГГц с графическим процессором Vivante GC860 и 256 МБ ОЗУ (а вот объем ОЗУ Raspberry Pi Zero W вдвое выше — 512 МБ); поддерживаются 802.11b/g/n Wi-Fi и Bluetooth 2.1. Плата комплектуется Raspberry Pi-совместимым 40-контактным разъемом GPIO,

портами USB 2.0, разъемами ввода/вывода аудио- и видеоданных, слотом для SIM-карты; антенна 2G допускает подключение по технологии GSM/GPRS. Устройство может работать на Android или Ubuntu.

Но специалисты CNX-Software советуют потенциальным пользователям Orange Pi 2G-IoT до покупки убедиться в поддержке стандарта 2G местными провайдерами. AT&T, например, ликвидировала свои сети 2G в конце 2016 г., хотя другие компании обещают предоставлять 2G еще долго. Поддержка ПО для Orange Pi тоже вызывает вопросы; CNX-Software призывает тех, кто принимается за подобные устройства, к осторожности. С другой стороны, объемы продаж различных моделей Raspberry Pi, множество ОС и ПО для него сформировали зрелую экосистему.

НОУТБУК ДЛЯ ЛИНУКСОИДА

Что Dелает Dell

На Dell Precision 7520 и Dell Precision 7720 предустановлена Ubuntu.

Dell выпустила еще две модели ноутбуков для поклонников GNU/Linux: мощные рабочие станции Dell Precision 7520 и Dell Precision 7720. Обе новинки оснащаются CPU Intel Core i5/i7 7-го поколения или Intel Xeon E3 1505M/1535M. Dell Precision 7520 поставляется с 15,6-дюймовым дисплеем PremierColor с разрешениями FHD (Full HD) (1920×1080) и UltraSharp FHD (Full HD) (1920×1080) в вариантах Touch и Non-Touch, или UltraSharp UHD 4K (Ultra HD) (3840×2160); с DDR4 ECC SDRAM до 64 ГБ и накопителем 3 ТБ, поддержкой Thunderbolt 3 и с видеокартами Nvidia Quadro M1200 или M2200. В онлайн-магазине компании цена модели Dell Precision 7520 начинается от \$1247,50 USD (€1168).

Dell Precision 7720 оснащен до 64 ГБ DDR4 ECC SDRAM, накопителем 4 ТБ, графикой Nvidia Quadro, имеет поддержку Thunderbolt 3 и предустановленную ОС Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus). Основное отличие от Dell Precision 7520 — 17,3-дюймовый дисплей PremierColor с разрешением HD+ (1600×900), UltraSharp FHD (Full HD)



(1920×1080) или UltraSharp UHD 4K (Ultra HD) (3840×2160). В онлайн-магазине компании цена Dell Precision 7720 начинается от \$1597,50 (€1495).

Во второй половине апреля Dell планирует выпустить заключительную модель новой линейки Precision, Dell Precision 5720 All-in-One, 27-дюймовую рабочую станцию с процессорами Intel Core 7-го поколения или Intel Xeon, оснащенную 27-дюймовым дисплеем UltraSharp UHD 4K (3840×2160) в вариантах touch и non-touch, 64 ГБ ОЗУ, одним M.2 PCIe SSD и до двух 2,5-дюймовых дисков SATA, поддержкой Thunderbolt 3, графикой Radeon Pro и предустановленной Ubuntu 16.04 LTS. **LXF**

► **Precision 7520 производитель называет «самой мощной рабочей станцией в мире», а Precision 7720 ориентирует на создателей приложений виртуальной и дополненной реальности.**

Новости короткой строкой

» В лидеры общемирового рейтинга популярности ОС впервые вышла платформа Android (37,93%), опередив Windows (37,91%), iOS (13,09%), macOS (5,17%) и GNU/Linux (0,75%).
Источник: gs.statcounter.com

» Canonical отказывается от Unity 8 и Ubuntu для мобильных устройств, основным рабочим столом станет Gnome.
Источник: insights.ubuntu.com

» Концерн Daimler AG вступил в Open Invention Network (OIN) — организацию, создающую базу патентов для защиты СПО от претензий.
Источник: www.zdnet.com

» Три модели своих часов серии Q (Wander, Marshal, Founder) компания Fossil обновила до Android Wear 2.0.
Источник: www.pcworld.com

» К концу 2017 г. GS Nanotech выпустит до 2 млн SiP Emerald N2M — своих многокристальных микропроцессоров для потребительской электроники.
Источник: www.gsnanotech.ru

» 11 апреля начались мировые продажи процессоров AMD Ryzen 5, с оптимальным на сегодняшний день соотношением цены и производительности.
Источник: www.amd.com

» Эксперт компании Positive Technologies Александр Попов выявил существующую с 2009 г. уязвимость в ядре Linux (гонка в драйвере n_hdlc).
Источник: www.securitylab.ru

» Платформе виртуализации Citrix XenServer 7.x выдан сертификат ФСТЭК РФ на пригодность для госинформсистем 3-го и 4-го класса защищенности, в т.ч. персональных данных.
Источник: certsys.ru

» Microsoft заблокировала обновления Windows 7 и 8 на ПК с процессорами AMD Bristol Ridge, SoC Qualcomm Snapdragon 820, Ryzen и Intel Kaby Lake.
Источник: support.microsoft.com

» Навител Навигатор 9.8 прокладывает 3 альтернативных маршрута, с расстоянием и временем; при связи с Интернетом учитывается трафик.
Источник: navitel.ru

» Компания «Новые облачные технологии» бесплатно ставит настольную версию «МойОфис Образование» в государственные учебные заведения.
Источник: www.cnews.ru

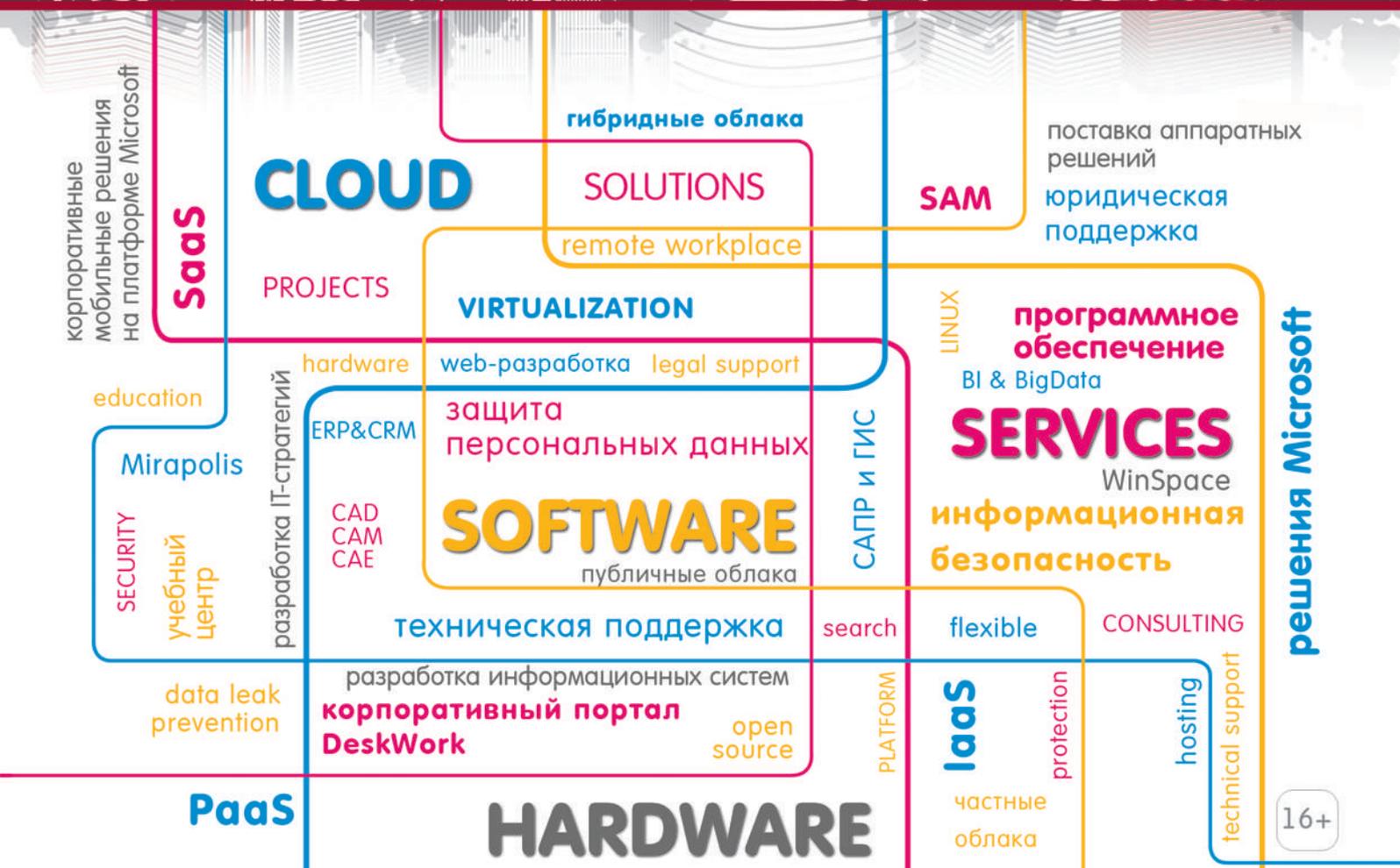
softline®

Cloud Software Hardware Services

20+

Years in IT

IT-архитектура вашего бизнеса





ГНУ/Линуксцентр

*Ваш поставщик свободного программного
и аппаратного обеспечения*

**Комплекты
легализации СПО**

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

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

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



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

**Аппаратное
обеспечение
с прошивками
на базе СПО**

**Обучающая
литература**

Атрибутика

Фирменный магазин и сервис-центр

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

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





Новинки программного и аппаратного обеспечения в описании наших экспертов



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

Открытая антропология Ли Бергера

О портале [Антропогенез.Ру](#) и его отношении к Open Source уже говорилось на страницах **LXF** (см. **LXF137**). А нынче появился повод вспомнить о нем еще раз в связи с материалом о работах Ли Бергера [Lee Berger] в Южной Африке. Известность к нему пришла после открытия нового вида австралопитеков, претендующего на звание нашего прямого предка и названного им *sediba*. Работа была выполнена со скоростью научно-фантастической: кости «товарища» (фактически вмурованные в скалу) были обнаружены в 2008 г., а уже в 2010-м опубликованы результаты их полноценного изучения. Обычно обработка таких находок занимает годы и даже десятилетия, но здесь был «открытый научный проект»: изучать останки мог любой, по запросу к Бергеру, а результаты размещались в свободном доступе.

В 2013 г. Бергер повторил свой опыт: волонтеры, «маленькие и худые» спелеологи (ими оказались 6 девушек), из-за «шкуродера» в пещере Райзинг Стар извлекли очередные кости, волонтеры-антропологи занимались их блиц-обработкой по ходу дела, Ли информировал о результатах в реальном времени. А через два года последовала публикация в журнале с открытым доступом *eLife* — описание уже «человечьего» вида, *Homo naledi*.

Сказка эта — не ложь. Да «в ней намек, Open Source'никам урок»: вот что бывает, когда люди хотят работать, а не имитировать веками процесс разработки, как... не будем указывать пальцем, ибо сие не принято. alv@posix.ru

Сегодня мы рассматриваем:

Peppermint 7 14 Быстрый и умный дистрибутив, ориентированный на работу с облачными web-сервисами. Выгружая многие операции в Сеть, вы продлите срок службы твердотельного диска.

Chapeau 24 15 Еще одна шляпа — на базе Fedora... Данный релиз носит кодовое имя в честь известного велогонщика и старается оправдать репутацию скоростного.

FreeDOS 1.2 16 Вам не потребуется трех попыток, чтобы угадать, в честь чего назван данный дистрибутив. Это наилучшее исполнение DOS в современном мире.

Intel Core i3 7350K 17 Производительность достаточно хороша для двухядерного процессора, а в играх сравнительно близка к более дорогим ЦП... но на самом деле он не так уж и дешев.

Intel Pentium 4600G 18 Процессор с гиперпоточностью отлично подходит для просмотра web-страниц, воспроизведения HD-видеокарты и для большей части повседневной работы.

Dirt Rally 19 Эта игра — самое всестороннее предложение именно по ралли. К сожалению, в физике и проработке деталей она плосковата, а потому и не тянет на симулятор.



► Intel Pentium 4600G предлагает гиперпоточность и разгон.



► Файловый менеджер *DOS Navigator* не только навеивает ностальгические чувства, но и многое умеет.



► Выглядят и звучат машины по-разному, однако по ощущениям неприлично похожи...

Сравнение: Дистрибутивы приватности с. 24

Linux Kodachi



Subgraph OS2



Tails



Trusted End Node Security



Whonix



В наш информационный век непросто укрыться от всеведущего Интернета. И тем не менее, есть дистрибутивы Linux, с которыми это получается... какой из них защитит вас надежнее?

Peppermint 7

Александр Толстой счастлив быть головой в облаках, благодаря некоторым замечательным особенностям Peppermint OS.

Вкратце

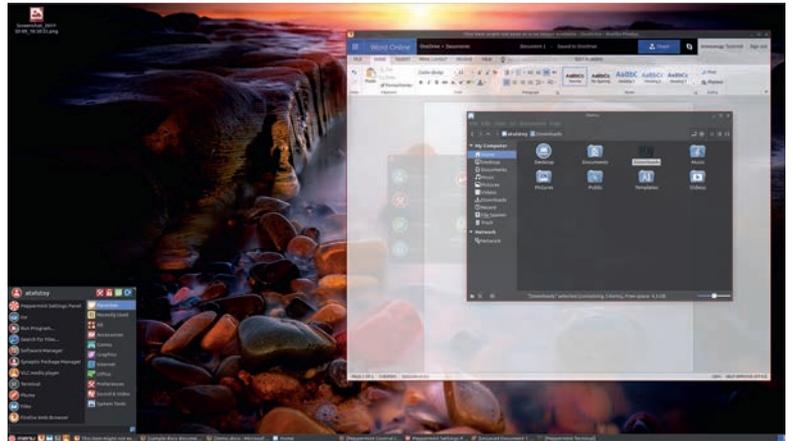
» Легковесный и надежный облачный дистрибутив, объединяющий стабильность и огромный выбор программного обеспечения семейства Ubuntu со многими современными веб-приложениями. Чтобы выжать из него лучшее, обязателен быстрый Интернет.

Применение дистрибутивов Linux на базе Ubuntu как основы для реплинов дает в большинстве случаев очень предсказуемые результаты, но с Peppermint OS всё интереснее — в хорошем смысле. Peppermint — устоявшийся проект, выпускающий легкий и визуально привлекательный дистрибутив Linux на протяжении семи лет. Последняя версия — Peppermint 7, выпущенная летом прошлого года, но затем часто обновляемая свежими «репинами». В этом обзоре мы тестируем ISO, выпущенный в конце ноября 2016 г., а Peppermint 7 основан на Ubuntu 16.04, что дает ему прочную базу с долгосрочной поддержкой.

Пользовательский интерфейс имеет классический вид рабочего стола с нижней панелью, меню «Пуск» и рабочим столом, на котором можно размещать файлы или папки. При ближайшем рассмотрении становится понятно, что интерфейс представляет собой смесь компонентов из различных рабочих сред, таких как Cinnamon, LXDE, Xfce и Mate.

Имеются: панель Xfce с меню Whisker, файловый менеджер Nemo, текстовый редактор Pluma, клон инсталлятора Linux Mint и т. д.; но поскольку все приложения основаны на GTK, практически всё выглядит однородно. Впрочем, поверх — собственный эмулятор терминала и панель настроек Peppermint.

Интерфейс рабочего стола выдержан в оригинальном стиле 'Peppermint'. Тема по умолчанию — темная и хорошо сочетается с современными плоскими круглыми значками. Тем не менее уникальность



» Смешению элементов различных рабочих столов на базе GTK удалась однородность.

Peppermint вовсе не в быстром и отзывчивом рабочем столе, хотя мы можем смело рекомендовать этот дистрибутив для слабых машин.

Облачный рабочий стол

С первых дней, когда команда Peppermint только отделилась от Lubuntu, они позиционируют свою систему как «облачную». По данным сайта проекта и очень достойной и обширной документации, Peppermint объединяет традиционные настольные приложения с облачными сервисами (или веб-приложениями, если хотите). Быстрый просмотр категорий меню Whisker позволяет заметить такие элементы, как Editor by Pixlr, Google Drive или Gmail. Это ссылки на соответствующие сервисы, каждый из которых открывается в окне web-браузера без каких-либо панелей или модулей.

Команда Peppermint поддерживает Ice, инструмент для управления такими элементами рабочего стола. С помощью Ice можно создавать и редактировать пользовательские ярлыки веб-приложения; выбрать в чем они будут работать: Mozilla Firefox (по умолчанию), Google Chrome или Chromium; настроить значки и выбрать подкатегории меню. Интеграция веб-приложений в удобный рабочий стол позволяет сохранять систему легкой в смысле объема жесткого диска. На самом деле, мы бы сказали, что Peppermint, вероятно, лучшая альтернатива другим «легким» дистрибутивам Linux, если вы хотите вдохнуть новую жизнь в десятилетний компьютер, который можно ускорить, например, добавлением твердотельного диска. Peppermint поможет

продлить срок службы диска, выгружая многие операции в Сеть.

Конечно, этот быстрый и умный дистрибутив Linux не обязательно для всех, хотя бы потому, что не стоит полагаться на графические редакторы или текстовые процессоры, которыми на самом деле управляет третья сторона. Но более очевидным препятствием является зависимость от подключения к Интернету. Более того, каждое веб-приложение использует собственный профиль web-браузера, который попросту не будет нормально работать при доступе к Интернету через прокси. По данным форумов Peppermint, это известная проблема — и еще одна причина научиться изменять глобальные переменные, используемые Chromium или Firefox. Всё же это не портит праздник, и ОС оставляет положительное и яркое впечатление. LXF



Свойства навскидку



Отличное управление

Дистрибутив предлагает легкий доступ ко многим параметрам и отлично подходит для индивидуальной настройки.



Web-приложения

Вы можете заменить закладки на веб-приложения, которые выглядят как удобные настольные программы.

LINUX FORMAT Вердикт

Peppermint 7

Разработчик: Peppermint OS project
Сайт: <https://peppermintos.com>
Лицензия: Разные

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

» Быстрый дистрибутив приносит Интернет на рабочий стол и ладит даже с очень старым оборудованием.

Рейтинг 9/10

Chapeau 24

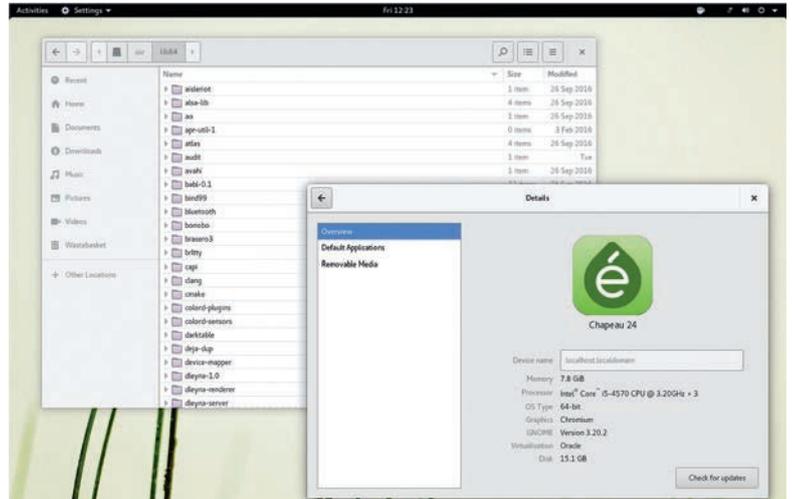
Александр Толстой исследует вариант Fedora — сдержанного, спокойного и изысканного вида, перед которым мы готовы снять шляпу.

Вкратце

» Chapeau — дистрибутив Linux на базе Fedora, дружелюбный к новичкам благодаря четкому и практичному рабочему столу Gnome. Он поставляется с кодами, мультимедиа и популярными сторонними приложениями, включая многие с проприетарными лицензиями.

Chapeau [фр. шляпа] — это ремикс Fedora, культового дистрибутива Linux, созданного под патронажем Red Hat. Мы решили поближе взглянуть на последний выпуск — Chapeau 24. Как подсказывает название, эта система создана на базе Fedora 24 и полностью с ней совместима. Кодовое название нового релиза Chapeau — “Cancellara”, в честь швейцарского шоссейного велогонщика Фабиана Канчеллары.

Chapeau можно найти в списке признанных респинов Fedora, где каждый участник борется за развитие собственной индивидуальности, сохраняя при этом должную совместимость с репозиториями Fedora. Chapeau здесь не является исключением, и многие пользователи, кто собирается только взглянуть на него, вероятно, почувствуют себя в настраиваемой и расширенной версии Fedora с дополнительными приложениями. Но Chapeau оставил очень приятное впечатление и гораздо лучше работает «из коробки». У Chapeau более мягкая политика лицензирования: уже имеются некоторые проприетарные кодеки, плагины Gstreamer и дополнительное программное обеспечение, такое как *PlayOnLinux*, *Adobe Flash Player* и настольный клиент Dropbox. Если вы следили за нашими обзорами дистрибутивов и читали о Koroга 24 [см. *Обзоры*, стр. 10 LXF215], то, наверное, заметили, что Chapeau и Koroга — оба респины Fedora — очень похожи. Но вот что отличает Chapeau. Во-первых, вместо того, чтобы предлагать кучу рабочих столов (тиражируя респины Fedora), Chapeau сосредотачивается исключительно на версии с Gnome,



» Chapeau добавляет зеленые оттенки в легкий и быстрый Gnome Shell 3.20.

добавляя сверху красивый набор значков MoKa. Имеется еще несколько улучшений здесь и там — например, расширение оболочки *Caffeine* для ручного запуска заставки, вид списком в *Nautilus* по умолчанию или более компактное масштабирование шрифта, которое делает интерфейс похожим на MacOS.

Chapeau минималистичен; в нем практически нет чрезмерно настраиваемых функций, заставляющих тратить лишнее время на отключение различных настроек дизайна или раздутых расширений Gnome Shell. Chapeau легкий, очень быстрый и очень симпатичный, с подходящими настройками по умолчанию и широким выбором программного обеспечения. С первой загрузки в установленную систему вы можете запустить *Yumex-DNF* и установить дополнительные приложения из уже включенного репозитория Rpmfusion. Приятно и спокойно, без замочков.

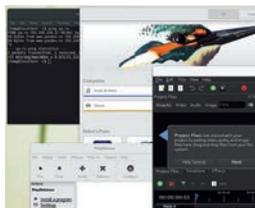
к обновлению релиза, но разработчики Chapeau это упустили. Процесс обновления протекал нормально, и после перезагрузки мы получили новенький Gnome 3.22 вместо 3.20, а в разделе Details в Settings сказано, что у нас теперь Fedora 25.

Это не отменяет того факта, что во всем остальном Chapeau зарекомендовал себя отлично и прошел все наши обычные тесты, включая поддержку MTP (подключение телефона) и работу с редким Wi-Fi адаптером на базе Realtek. Несмотря на то, что Chapeau основан на предыдущей версии Fedora, он имеет много существенных обновлений, включая ядро 4.9 и современные версии многих приложений. Но, опять же, хорошо бы знать, если или когда появится официальный Chapeau 25. LXF

Свойства навскидку



Улучшенный интерфейс
Дистрибутив предлагает красивую тему MoKa, мелкие шрифты и другие предустановки конфигурации в Nautilus.



Дополнительные приложения
Большинство «вкусностей» уже установлено. Другие (типа VirtualBox) доступны за несколько щелчков.

Сомнительные детали

Хотя мы были очень довольны уровнем комфорта и удобства, который Chapeau предлагает с ходу, наблюдалось несколько странных вещей, обнаружившихся через несколько дней пользования. Главное — нет уверенности, что разработчик Chapeau действительно контролирует свой собственный дистрибутив. Это обнаружилось, когда *Gnome Software* предложил обновление до последней и самой лучшей Fedora 25. Да, мы знаем, что менеджер программ по умолчанию в Fedora стал способен

LINUX FORMAT Вердикт

Chapeau 24

Разработчик: Vince Pooley
Сайт: <http://chapeaulinux.org>
Лицензия: Разные

Функциональность	8/10
Быстродействие	9/10
Удобство в работе	9/10
Документация	6/10

» Быстрый, ровный и упакован приложениями. Хотя, по-видимому, поддерживается нерегулярно.

Рейтинг 8/10

FreeDOS 1.2

Александр Толстой обнаруживает свежий выпуск открытого клона некогда знаменитой операционной системы DOS и впадает в ностальгию.

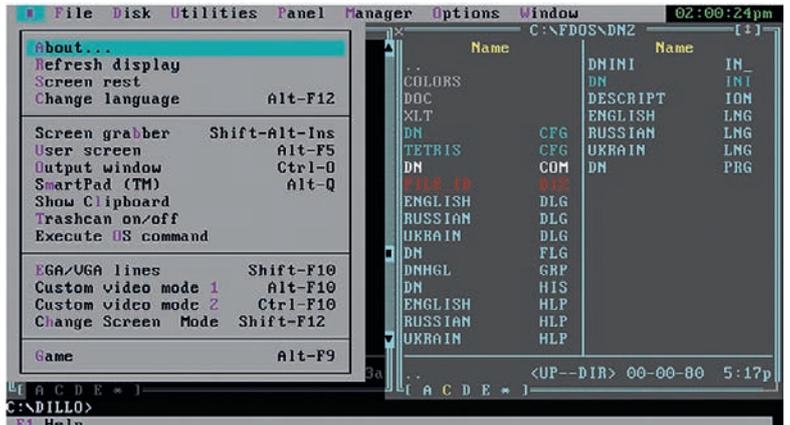
Вкратце

» Надежная и компактная ОС для запуска исторических программ или использования во встроенных системах. Она не похожа на UNIX и не имеет графического интерфейса, но добавляет поддержку современных интерфейсов в DOS.

Обзор FreeDOS сильно отличается от обзора любого из многочисленных дистрибутивов Linux. Например, мы не можем обсуждать стиль или тему значков (их в DOS нет), мы также не можем оценить аппаратную совместимость — FreeDOS работает на любом устройстве x86, кроме некоторых очень старых машин (вероятно, выпущенных в начале 1980-х).

Тем не менее, есть причины, по которым использование FreeDOS может быть оправданно. Вам может понадобиться запуск старых приложений, каким-то образом привязанных к конкретному бизнес-процессу, который нельзя обновить, используя современные технологии, или вы просто хотите поиграть в ретро-игры.

Продавцы оборудования часто поставляют ноутбуки без Windows и устанавливают FreeDOS в качестве замены. FreeDOS предлагается в виде ZIP-архива с основным образом и ссылкой на файл VMDK. На реальном оборудовании устанавливать эту систему смысла мало, и самый простой способ попробовать ее — *VirtualBox*. FreeDOS загружается в удобный установщик, новехонькое дополнение версии 1.2. Он проведет вас через процесс установки и перенесет основную систему на вновь отформатированный диск C:\ (для него следует создать еще один диск в *VirtualBox*). В течение минуты или около того установщик перезагружает компьютер, и после выполнения **autoexec.bat** вы увидите старую строку DOS. Это похоже на уровень 3 в Unix-системах, но без какого-либо выхода в GUI.



» Мы считаем, что FreeDOS на Chromebook будет работать быстрее, чем Chrome OS от Google, но это и не удивительно...

На этом этапе многие могут застрять, поскольку непонятно, что делать дальше. К счастью, проект FreeDOS имеет превосходную (хотя и краткую) документацию, с четкими и практичными инструкциями. Можно запустить *fdimples*, менеджер пакетов FreeDOS, чтобы установить дополнительное программное обеспечение, включая игры, средства разработки, текстовые редакторы, сетевые утилиты и многое другое.

DOS с прибабасами

При столь почтенном возрасте DOS, выбор приложений впечатляет. Некоторые из них используют графический режим с указателем мыши, например, игра *Fancy Mines*. Хотя графический режим способен слегка тормозить, в некоторых приложениях вы можете ощутить себя как при работе на полноценной ОС.

С другой стороны, FreeDOS требует изучения команд, отличающихся от привычных вам в Linux. Но это для устаревшей части DOS, поскольку FreeDOS добавляет также некоторые инструменты Unix с открытым исходным кодом, такие как *grep* и *tee*. Кроме того, вы можете сделать свое рабочее место более интуитивным, установив и запустив файловый менеджер *Dos Navigator* — многофункциональный бесплатный клон *Norton Commander*. Это двухпанельный швейцарский армейский нож, способный решать сетевые задачи и даже снабженный встроенным *Тетрисом*!

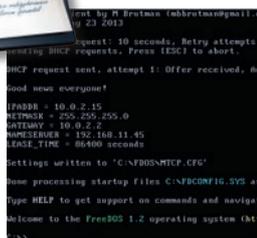
В целом качество FreeDOS нас порадовало, хотя эта ОС явно не предназначена для ежедневного пользования. Так

или иначе, это наилучшее исполнение DOS в современном мире; но несмотря на поддержку мыши, USB, печати и сети, она по-прежнему остается нишевой ОС.

FreeDOS способна вернуть жизнь очень маломощным PC-совместимым машинам, но поскольку для этого прекрасно подойдет и Linux, мы полагаем, что единственная реальная польза от FreeDOS — исторические приложения. Помимо старых игр, во FreeDOS можно запускать такие антикварные штуки, как *Microsoft Word 5.5* для DOS, разработку которого Редмонд официально признал заброшенной. FreeDOS способна читать и писать в RTF — формате, который до сих пор используется и поддерживается в современных офисных пакетах. Излишне говорить, что FreeDOS комфортно работает даже при крохотной оперативной памяти. LXF



Свойства новскидку



Настоящая DOS

Полностью совместимая реализация оригинала — Microsoft DOS, которая предложила множество дополнений.



Рабочие приложения

Включает множество реальных офисных и рабочих приложений, в т.ч. приличный файловый менеджер.

LINUX FORMAT Вердикт

FreeDOS 1.2

Разработчик: The FreeDOS project
Сайт: www.freedos.org
Лицензия: GPL

Функциональность	3/10
Быстродействие	9/10
Удобство в работе	2/10
Документация	8/10

» Рожденный ползать летать не может, что, к сожалению, верно для этого проекта DOS-на-стероидах.

Рейтинг 4/10

Intel Core i3 7350K

Может ли разблокированный Intel Core i3 действительно взять мир штурмом? Джарред Уолтон взвешивает этот сложный баланс цены и производительности.

Спецификация

- » Разъем 1151
- » Кэш 4 МБ
- » Разрядность 64 бит
- » SSE 4.1/4.2, AVX 2.0
- » Тех. процесс 14 нм
- » Ядра 2
- » Потоки 4
- » Тактовая частота 4,2 ГГц
- » Турбо Не определено
- » Тепловыделение 60 Вт
- » Макс. память 64 Гб DDR4
- » Каналы 2 (No ECC)
- » Графика Intel HD Graphics 630
- » Тактовая частота 350 МГц
- » Макс. тактовая частота 1,15 ГГц
- » Исполнительные блоки 24
- » OpenGL 4.4
- » Дисплеи 3
- » Виртуализация VT-x, VT-d, EPT

Первой нашей реакцией, когда мы услышали, что Intel планирует такое изделие, была заинтригованность — сравнится ли оно с более дорогими предложениями? В частности, с Core i5-6600K и Core i5-7600K? Надо признать, у нас были большие надежды...

Давайте выделим главное: нет никаких причин, чтобы пойти и потратить столько денег на i3-7350K. Цена в £185 весьма сомнительна: сразу бросается в глаза Core i5-7400 как вариант получше. Проблема, как обычно, сводится к подсчету ядер. Линейка Core i3 содержит два физических ядра и добавляет гиперпоточность (SMT), тогда как Core i5 имеют четыре физических ядра, но без гиперпоточности. Тактовая частота выше у i3-7350K, но двухядерные и четырехядерные процессоры существуют достаточно давно, чтобы наше программное обеспечение получало значимый выигрыш от подхода как у Core i5.

Это определенно новый класс процессоров, так как раньше единственным способом разгона Core i3 была настройка через BCLK, что не всегда хорошо работало. Мы не уверены, хорошо ли Intel заблокировала другие процессоры этого вида.

Kaby Lake имеет смысл, когда вы собираете новый ПК — мы бы не рекомендовали переходить на Kaby Lake со Skylake или даже с Haswell/Broadwell. Если рассмотреть более старые процессоры Intel, i3-7350K примерно соответствует i5-2500K, оба есть в продаже. Это в любом случае неплохой результат, но мы говорим о шестилетнем процессоре, а разница в стартовой цене всё еще около £40. Чтобы заметить повышение



» За такую цену стоит подождать, что сможет предложить AMD Ryzen.

производительности, пришлось бы поставить 7350K на очень старое оборудование.

Вызов Ryzen

При переходе к играм всё становится чуть увлекательней. Игры, как правило, значительно лучше масштабируются с тактовой частотой и эффективностью архитектуры ЦП, чем с количеством ядер. Здесь даже обычный i3-7350K легко выигрывает у лучшего текущего процессора AMD — FX-8370. Вот почему процессоры AMD довольно давно не котируются как лучшее игровое решение. Даже игры, масштабируемые немного лучше при большем количестве ядер, предпочитают Core i3 против FX.

Core i3-7350K оказался довольно странным чипом. Производительность достаточно хороша для двухядерного процессора, а в играх сравнительно близка к более дорогим ЦП... но на самом деле он не так уж и дешев, особенно если учесть стоимость материнской платы Z270. В данном случае, похоже, Intel сделал это, пытаясь найти неосвоенный рынок, но отказываясь предлагать слишком много ЦП по слишком низкой цене. Проще говоря, как мы и предполагали, в этой ценовой категории есть процессоры получше.

Еще есть соперник, AMD Ryzen, у которого все модели будут с разблокированным умножителем. По слухам, к моменту,

когда вы это читаете, AMD официально представит модели Ryzen на GDC с 4 ядрами/8 потоками, 8 ядрами/8 потоками и 8 ядрами/16 потоками. Как и i7-7700K, и i5-7600K, на настоящий момент Ryzen столь же близок, и отнюдь не вредно подождать, чтобы увидеть, как будут работать эти чипы и сколько они будут стоить.

Бюджетные процессоры бывают интересны, но они и должны быть бюджетными. А Core i3-7350K дороже самых быстрых APU и ЦП от AMD. Если вы можете позволить себе i3-7350K, побалуйте себя и возьмите вместо него Core i5. Или ждите Ryzen. **LXF**

Свойства навскидку



HD-графика

Интегрированная графика Intel достаточно хороша для приемлемой производительности во многих играх с 1080р.

К значку «разблокировано»?

«К» означает, что этот ЦП разблокирован и может быть разогнан почти до 5 ГГц.

LINUX FORMAT Вердикт

Intel Core i3 7350K

Разработчик: Intel
Сайт: www.intel.com
Цена: £185

Функциональность	7/10
Быстродействие	7/10
Удобство в работе	9/10
Оправданность цены	4/10

» В этом i3 нет ничего худого, но за ту же цену можно иметь мощность четырех полноценных ядер.

Рейтинг 6/10

Intel Pentium G4600

Кто ожидал, что бюджетный Kaby Lake появится с гиперпоточностью? Джереми Лэйрд, вот кто!

Спецификация

- » Разъем 1151
- » Кэш 3 МБ
- » Разрядность 64 bit
- » SSE 4.1/4.2
- » Тех. процесс 14 нм
- » Ядра 2
- » Потоки 4
- » Тактовая частота 3,6 ГГц
- » Тепловыделение 51 Вт
- » Макс. память 64 ГБ DDR4
- » Каналы 2 (ECC)
- » Графика Intel HD Graphics 630
- » Тактовая частота 350 МГц
- » Макс. тактовая частота 1,1 ГГц
- » Исполнительные блоки 24
- » OpenGL 4.4
- » Дисплеи 3
- » Виртуализация VT-x, VT-d, EPT

Конец стратегии ЦП Intel, насколько нам известно, кажется весьма вероятным. Мы не имеем в виду, в апокалиптическом смысле. Intel не ждет экзистенциальная катастрофа. Но процессор AMD Ryzen грядет, и мы уверены, что потрясения будут.

Вот контекст, в котором приходит Intel Pentium G4600. Основанный на новейшей микроархитектуре Kaby Lake, это дитя последних пяти лет или около того, когда Intel правил на земле, в небесах и на море. В рамках этого повествования тот факт, что Intel одарил G4600, а также два других новых процессора Pentium Kaby Lake, гиперпоточностью, является новостью.

Гиперпоточность — это возможность для каждого ядра ЦП параллельно обрабатывать два программных потока. Она была заложена в каждый процессор Intel Core, начиная с Nehalem в 2008 г. Вообще-то ходят слухи, что она была и в Core 2 Duo, просто оставалась не активированной. И, конечно, впервые была замечена в чипе Pentium 4 Netburst еще в 2000 г.

Дело в том, что она есть всегда в любой модели настольного ЦП, которую вы покупаете у Intel; просто она включена или отключена, чтобы получить несколько различных моделей чипов. Это такая хитрость, которая может сойти вам с рук, когда у вас практически нет конкуренции, — ситуация, преобладающая сегодня, но она не продлится долго.

Pentium G4600 за £81 предлагает два ядра 3,6 ГГц с включенной гиперпоточностью, поддерживаемые 3 МБ кэш-памяти. Этого вполне достаточно для самого ЦП. Режим турбо отсутствует, и множитель ЦП заблокирован, поэтому разгон практически не осуществить.

Как и у всех основных настольных ЦП, процессорные ядра — это только половина истории; буквально, поскольку интегрированная графика составляет почти половину 14-нм кристалла процессора G4600. В данном случае это графический процессор Intel HD Graphics 630, расположенный в верхней части меньшего из двух графических ядер, которые Intel вставляет в свои чипы Kaby Lake. У него 24 исполнительных блока к 48 ядрам Iris Plus. Таким образом, даже по стандартам интеграции, ничего особенного. Но за £81 вы и не получите особенное. Зато вы получаете очень хорошую однопоточную производительность.



» Многопоточность G4600 означает, что это лучший бюджетный процессор из возможных.

G4600 выдает 151 балл в *Cinebench R15* (через *Wine*) в однопоточном режиме. Core i7-7700K [см. *Обзоры*, стр. 12 **LXF221**] выдал 182. Иначе говоря, если вас интересует только однопоточная производительность, а слово «разгон» в ваш лексикон не входит, мало смысла тратить на G4600 больше \$82.

Производительность

С другой стороны, по щелчку переключателя многопоточности эти цифры прыгают до 385 и 970. Конечно, 7700K — всего лишь четырехъядерный чип. 10-ядерный монстр Core i7-6950X изрыгнет в *Cinebench* около 1750 баллов. Опять же, он и стоит раз в 15 больше. Бесспорно, важно то, что с вычислениями общего назначения G4600 справляется. Он отлично подходит для просмотра web-страниц, воспроизведения HD-видео контента и для большей части того, что вы, скорее всего, делаете каждый день.

G4600 даже управляется с приличным количеством игр, показывая, что вековая проблема программных ухищрений

ради масштабирования до нескольких ядер остается актуальной. В нынешней реальности G4600 привлекателен. Но перемены неясны в воздухе, и показатель, по которому оценивается полезность ЦП, может измениться за несколько недель. **LXF**

LINUX FORMAT Вердикт

Intel Pentium G4600

Разработчик: Intel
Сайт: www.intel.com
Цена: £81

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

» Лучшая цена ЦП Intel и в настоящее время лучший бюджетный вариант на рынке, но надолго ли? (Намек: AMD Ryzen.)

Рейтинг **9/10**

DiRT Rally

Чтобы наслаждаться вождением машин, незачем быть шумным дылдой из Amazon, склонным к избиению продюсеров*, но это помогает.

Спецификация

Минимум:

- **ОС** Ubuntu 16.04 64-бит, Steam ОС 2.0 64-бит
- **Процессор** AMD серии FX, Intel Core серии i3
- **ОЗУ** 8 ГБ
- **GPU** Nvidia серии GT430
- **HDD** 50 ГБ

Рекомендуется:

- **Процессор** AMD FX-8150, Intel Core i5 46xx
- **GPU** Nvidia GTX 780

Серия *DiRT* вошла в свободное падение после того, как они лишились имени Колина Мак-Рея [Colin McRae], заполнили свой контент «крутыми» диалогами, событиями x-game, фейерверками и пафосом. Настало время перезагрузки. Без подготовки почвы и шумихи Codemasters анонсировали и выпустили *DiRT Rally* в ранний доступ.

Для релиза контент был солидно дополнен. Здесь есть более 40 доступных машин, включая такие легенды, как Mini Cooper 1960-х, Stratos 1970-х, Group B Quattro [Группа B Quattro] 1980-х, современные Impreza, Fiesta, Peugeot Hillclimber и многие другие. И как часто бывает в подобном случае, подобная ширина охвата привела к появлению определенных проблем.

Машины выглядят по-разному, звучат по-разному, но в работе невероятно похожи друг на друга и лишены индивидуальности. Такое отсутствие точности распространяется и на другие области, и из-за всего этого *DiRT Rally* даже рядом не стоял со статусом симулятора. При отключенных вспомогательных системах невидимая рука всё равно продолжает контролировать заднюю часть вашего автомобиля. Поворот руля ограничивается 180°; коробка передач смоделирована смехотворно, но тормоза вполне приемлемы. Грязь, лед и гравий создают невероятно похожие ощущения, а объем антипробуксовочной системы просто смешон. Ничто из этого не является плохим само по себе, но означает, что мы находимся в области «игры», а не «симулятора».

Как и с играми F1 от Codemasters, если вы интересуетесь спортом, но при этом



➤ Если вы фанат гоночных симуляторов, учтите, что *Rally DiRT* не хватает реалистичности вождения.

не намерены выбрасывать сотни фунтов на экипировку — это самое всестороннее предложение чисто по ралли, которое появлялось за долгие годы. Выбор машин и трасс широк, и хотя физика страдает, концепции вождения, такие как траектория гонки, управление газом и занос всё же работают и не особо напрягают. Водить машину здорово, но немного слишком просто.

Ралли, а не симулятор

Доступны три вида событий: ралли, преодоление подъемов и RallyX. Мчаться наперегонки с ИИ в RallyX — милое развлечение: ИИ агрессивен, но честен, и старается казаться не слишком искусственным. Однако внимание сосредоточено на взятии подъемов и обычном ралли, причем вам приходится преодолевать снег и лед Швеции, пыльные дороги Греции, грязь Уэльса, необъятные просторы немецких полей, замороженные туннели Монако и американский Пайкс-Пик [город в Колорадо, — прим. пер.]

Каждое ралли состоит из этапов, и каждый этап является испытанием на время от точки до точки, занимающее примерно от двух до десяти минут. Состояние машины ухудшается с каждой стадией, и между этапами вам приходится отводить время на ремонт. Это означает выбор между быстрой, но недолгой ездой или тем, чтобы немного сбавить скорость, но довести машину до финиша целой.

Режим карьеры распространяет эту концепцию дальше. По мере завершения событий вы накапливаете деньги, которые можете потратить на машины и улучшения.

Однако те же самые деньги идут на ремонт, так что каждая авария отодвигает новую Lancia всё дальше и дальше.

В таком случае, *DiRT Rally* имеет яркое название. Это позиционирование. Это, совершенно недвусмысленно, ралли. Ралли, в котором каждый принимает его всерьез, и тут игра преуспела. К сожалению, в физике и проработке деталей она плосковата. Отсутствие какого бы то ни было ощущения опасности, когда вас несет по льду или грязи, крайне досадно, а количество навязанной помощи при вождении разочаровывает. Тем, кто ожидает нового Ричарда Бернса [Richard Burns], придется подождать еще. Но если вы хотите получить продолжателя старых игр Колина Мак-Рея или *RalliSport Challenge*, то *DiRT Rally* является достойным предложением. **LXF**



LINUX FORMAT Вердикт

Dirt Rally

Разработчик: Feral Interactive
Сайт: www.feralinteractive.com
Цена: £40

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

➤ Может, это и не полноценный симулятор, но увлекательный и детальный, и его дух удовлетворит рьяных фанатов вождения.

Рейтинг 8/10



NOKIA

Воскрешение бренда

Продажи новых моделей Nokia стартуют во втором квартале.

Компания HMD Global в своем Twitter подтвердила, что мировые продажи телефонов Nokia на Android начнутся во втором квартале года. В продажу онлайн и у ритейлеров поступят новые смартфоны на Android и один функциональный телефон — те самые, которые HMD Global представила на Mobile World Congress в феврале. В новую линейку вошли модели Nokia 3, Nokia 5 и Nokia 6 с ориентировочными ценами €139, €189 и €229 соответственно, а также Nokia 6 Arte Black за €299. Nokia 3310 будет предлагаться по цене €39 — это основной телефон, работающий на Nokia Series 30+. Сообщения HMD подогревают интерес у верных поклонников Nokia,ждавших возвращения любимого бренда на рынок смартфонов после того, как в конце 2000-х Android

и iPhone разрушили этот бизнес Nokia. Топовая модель Nokia 6 Arte Black оснащена 5,5-дюймовым экраном full HD, накопителем 64 Гб и 4 Гб ОЗУ, основной камерой 16 Мпикс и «селфи-камерой» 8 Мпикс, размещенными в алюминиевом корпусе. Работает устройство под управлением Android Nougat с сервисами Google.

«Воскрешение» Nokia происходит спустя немногим более трех лет с момента выхода Android-смартфона Nokia X. Тогда казалось, что история Nokia как производителя телефонов завершена. Соответствующий бизнес, включая 10-летнее патентно-лицензионное соглашение на бренд Nokia, через несколько месяцев был продан Microsoft за \$7 млрд. Однако затем руководство Microsoft признало сделку ошибочной, а компания HMD Global, управляемая

бывшими руководителями Nokia, объявила о наличии эксклюзивной 10-летней лицензии на производство и реализацию телефонов под брендом Nokia.



► Топовая Nokia 6 Arte Black отличается черным цветом корпуса и расширенным объемом памяти.

О ПИТАНИИ

Безопасность или срок работы?

Технология Carbon-ion от компании ZapGo вытеснит батареи Lithium-ion.

Литий-ионные батареи распространены широко, но их опорочила череда перегревов, возмущений и даже взрывов в ряде продуктов, в т.ч. в Samsung Galaxy Note7. По словам CEO британской компании ZapGo Стивена Уоллера [Stephen Waller], батареи, выполненные по новой технологии Carbon-ion, сейчас проходят успешное тестирование в автономных шаттлах для перевозки пассажиров в аэропорту Хитроу.

В ходе CES 2017 в январе ZapGo продемонстрировала свой углеродно-ионный элемент, а также версии батарей, используемых для питания 18-вольтовой ручной дрели, электросамоката Razor E300 и беспроводного пылесоса. По мнению Уоллера, первые модели аккумуляторов carbon-ion будут готовы к применению в iPhone 10 или же Samsung Galaxy S10, которые появятся через 2 года. Ряд производителей

смартфонов уже заинтересовались ими — прежде всего, по соображениям безопасности: в литий-ионных батареях задействован органический электролит, легко воспламеняющийся при коротком замыкании (не редкость для всё более тонких корпусов современных аккумуляторов). ZapGo в своих элементах применила наноглеродные материалы, включая графен, а также ионный электролит: помимо улучшенной безопасности, это значительно дешевле. Другой плюс элементов carbon-ion — быстрая зарядка (иногда достаточно 1–2 мин.). В шаттлах Хитроу она осуществляется за 35 мин. (литий-ионным батареям для перезарядки потребовалось бы несколько часов), заряд батареи ручной дрели длится 60 сек, скутера — около 5 мин. Скорость заряда регулируется зарядным устройством, производимым не ZapGo. Минус технологии Carbon-ion — быстрый разряд, однако этот

показатель ZapGo надеется улучшить. Так, батарея шаттла в Хитроу обычно разряжается после одной 4-минутной поездки, а ручная дрель — минут за 5. Что касается ресурса, то инженеры ZapGo намерены довести его до 100 тыс. циклов заряд–разряд (по сравнению с 1 тыс. циклов у литий-ионных элементов). Уоллер заявляет: «Наша цель — сотовый телефон, который заряжается за 5 минут или меньше, работает целый день... и не загорается!»

► В ближайшие 2 года в популярных моделях смартфонов могут появиться невозгораемые аккумуляторы с быстрой зарядкой.



УМНЫЕ ЧАСЫ

Connected Modular 45

Традиции швейцарских часовых дел мастеров сочетаются с Android Wear 2.0.

Производители самых первых часов на Android Wear не учли один ключевой аспект. Количество различных сенсоров и чипов, которыми оснащались флагманские модели, делало их совершенно независимыми от смартфона пользователя, но функциональность подобных устройств явно превалировала над формой: с точки зрения стиля «умные» часы не являлись собой ничего особенного. Швейцарская часовая компания TAG Heuer надеется изменить ситуацию, представляя Connected Modular 45. Первые смарт-часы от Tag Heuer стояли в классе Connected особняком, поскольку были одними из немногих часов на Android Wear, непосредственно нацеленных на luxury-сегмент рынка, их цена составляла \$1500 (в этом же сегменте Apple предлагает свои Apple Watch в золотом корпусе). У Modular 45 цена выше, чем у предшественника — \$1650; за эти деньги пользователь получит устройство с 1,4-дюймовым AMOLED-дисплеем с водонепроницаемостью до 50 м, GPS и NFC для мобильных платежей (но пульсометр и чип

LTE отсутствуют), процессором Intel Atom Z34XX, 512 МБ ОЗУ и накопителем 4 ГБ. При диаметре 45 мм такие часы, бесспорно, будут уместнее смотреться на мужском запястье, а вот толщина у них 13,75 мм — меньше, чем у LG Watch Sport. 39-миллиметровая unisex-версия Modular 45 будет доступна в октябре.

При этом покупатель не просто приобретает созданные в Швейцарии смарт-часы, а получает целую экосистему. TAG Heuer переняла клиент-ориентированную концепцию Apple, сделав все элементы оформления часов взаимозаменяемыми: на выбор предлагается 11 основных дизайнерских решений, а в бутиках по всему миру будут доступны еще 45 дополнительных комбинаций. Фанатов же ждут поистине безграничные возможности: на своем сайте TAG Heuer запустила раздел Watch Selector, позволяющий скомпоновать «часы своей мечты» со множеством модулей, ремней и ушек из разных материалов, включая титан, телячью кожу, резину, керамику и бриллианты. Доступны даже 2 механических модуля,



► TAG Heuer Connected Modular 45 поставляются в различных стилях, настраиваемых под индивидуальные предпочтения клиента.

Calibre 5 и 02T Tourbillon, делающие смарт-часы менее «умными». Android Wear 2.0 предоставляет привычные приложения типа Android Pay, Google Assistant и Google Fit, а также около 30 циферблатов, эмулирующих классические TAG Heuer. Приложение Connected от TAG Heuer использует эксклюзивный инструмент для управления временем с интеллектуальными функциями AI.

НОВИНКИ QUALCOMM

LTE для «малышей»

Поставки телефонов с чипом Qualcomm 205 Mobile начнутся во II квартале 2017 г.

Новая Nokia 3310, реплика культовой тезки, вызвала шквал эмоций на Mobile World Congress: классические моноблочные телефоны (sandubar-style, или «конфетка», по английской терминологии) по-прежнему популярны в развивающихся странах по причине низких цен на них. По мнению специалистов Qualcomm, у функциональных телефонов (занимающих конкурентную нишу между простейшими мобильниками и смартфонами) имеется неиспользуемый потенциал, позволяющий реализовать «смартфоноподобные» возможности: с новым чипом компании 205 Mobile «конфетки» обзаведутся поддержкой LTE, улучшенной графикой и большей скоростью отклика. Насущную потребность в подобных чипах убедительно доказывают ограниченные возможности новой Nokia 3310, способной только на звонки и обмен текстовыми

сообщениями в сетях 2G; LTE обеспечивает более надежное соединение и лучшее качество связи, владельцы функциональных телефонов смогут пользоваться основными возможностями web-серфинга и электронной почты, общаться в социальных сетях. По оценкам Qualcomm, функциональные телефоны составляют 20% от мировых поставок мобильных телефонов, и большинство из них в будущем перейдет на LTE. 205-й чип поддерживает сети CDMA и GSM.

Игры на маленьких экранчиках функциональных телефонов будут выглядеть менее мозаичными; благодаря графическому процессору Adreno, на экранах «конфеток» с разрешением 480p можно будет смотреть потоковое видео; реальностью становится двухкамерный функциональный телефон. В «конфетках» будет реализована поддержка технологий

► Комплексное мобильное решение Qualcomm 205 составит в бюджетном сегменте конкуренцию продуктам MediaTek и Spreadtrum.



Qualcomm® 205 Mobile Platform

voice-over-LTE и secure payment (актуально для развивающихся стран, где растет популярность мобильных платежей), а также Bluetooth 4.1. Двухядерный 205-й будет работать на тактовой частоте 1,1 ГГц; его можно поместить и в недорогие смартфоны, но графические потребности и требования к камерам у тех значительно выше возможностей 205-го. LXF

Tizen и Web

Куда же нынче без Сети? **Лада Шерышова** разъясняет, как создавать в Tizen web-приложения.



Наш эксперт

Лада Шерышова долгие годы работала на коммерческие корпорации, создавая промышленные высоконадежные информационные системы. Но пришло время сбросить оковы и применить свои знания и опыт в работе со свободным ПО.

В прошлый раз мы подробно рассмотрели этапы жизненного цикла нативного приложения Tizen. Однако в Tizen вы также можете создавать и web-приложения — приложения, написанные с использованием Web API и представляющие собой стандартный сайт с базовой структурой в виде файла **index.html** и отдельными директориями для ресурсов: JavaScript, CSS, картинок и т. д.

По сути, жизненный цикл web-приложения Tizen проходит те же самые этапы, что и жизненный цикл нативного приложения, но имеет свои особенности. Рассмотрим подробно этапы жизненного цикла web-приложения Tizen (рис. 1).

Планирование и проектирование

Как и в случае нативного приложения, первым этапом в создании web-приложения Tizen является его планирование и проектирование с помощью выбранных вами инструментов дизайна. Следующим этапом является создание проекта web-приложения.

Создание проекта web-приложения

Для создания проекта web-приложения Tizen используется мастер создания web-проектов интегрированной среды разработки Tizen IDE — Web Project Wizard. Как и для нативных приложений, для разработки web-приложений Tizen IDE предлагает готовые шаблоны и образцы проектов. Web Project Wizard на основе выбранного шаблона создает необходимые файлы и папки web-проекта, а также базовую функциональность приложения.

Установка свойств проекта

После создания проекта web-приложения вы можете сконфигурировать свойства проекта и web-приложения, необходимые для реализации требуемой функциональности. К ним относятся:

» **Свойства сборки проекта** Устанавливают опции оптимизации web-ресурсов. В Tizen IDE в *Project Explorer* откройте окно свойств *Properties* созданного проекта и в нем выберите Tizen SDK > Package > Web. Установите флажок *Optimize web resources* и добавьте файлы ресурсов, для которых оптимизация будет исключаться.

» **Свойства JSON** Включают валидацию JSON. В окне *Properties* выберите Tizen SDK > Web > JSON *Properties* и установите флажок *Enable JSON validation in project*.

» **Конфигурация web-приложения** Включает информацию о приложении, такую как версия, возможности, привилегии, политики безопасности, локализация и т. д. Для конфигурации свойств приложения необходимо отредактировать файл **config.xml**. Вы можете это сделать в любом текстовом редакторе, однако рекомендуется использовать редактор конфигурации в Tizen IDE. Для этого перейдите в *Project Explorer* и в папке проекта дважды щелкните по файлу **config.xml**.

Разработка интерфейса пользователя

Для разработки пользовательского интерфейса web-приложения рекомендуется использовать платформу Tizen Advanced UI framework (TAU). Она предоставляет такие инструменты, как компоненты пользовательского интерфейса, события, эффекты и анимацию. TAU включает следующие компоненты: *Base* — содержит базовые API для организации и управления приложением; *Mobile UI Components* — содержит компоненты пользовательского интерфейса для мобильных устройств; *Gesture Events* — включает события жесты, такие как перетаскивания и смахивания; *Globalization* — представляет собой библиотеку глобализации, включающую работу с календарем и локализацией; *Animation* — предоставляет API для работы с анимацией.

Разработка кода

При разработке кода web-приложения используется пространство имен, определяемое Tizen Web API. Их можно найти в документации. Кроме этого, Tizen IDE поддерживает всплывающие подсказки для Web API и W3C Widget API, что обеспечивает ввод прямо из справочника API. Также вы можете создавать новые файлы источников или библиотеки (такие как CSS, HTML, JSON, XML и JavaScript), или добавлять уже существующие, используя функцию импорта.

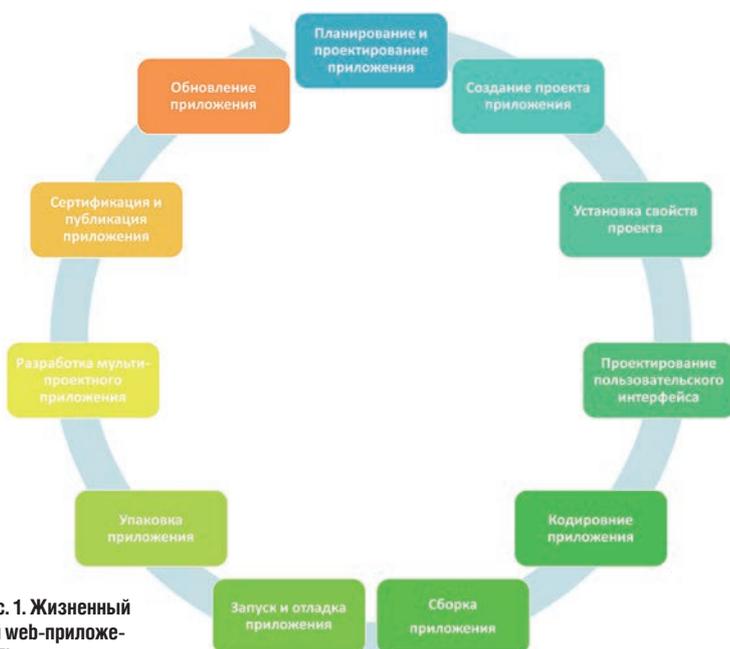
При создании кода приложения необходимо:

- 1 Инициализировать ресурсы приложения.
- 2 Закодировать функциональность и возможности приложения, его поведение при переходах между различными состояниями, а также обработку событий.
- 3 Удалить выделенные ресурсы и сохранить текущее состояние приложения.

Сборка web-приложения

При сборке web-приложения в Tizen IDE выполняются следующие процессы:

- 1 Проверка JavaScript, CSS и привилегий. Для конфигурации опций валидации синтаксиса JS и CSS и проверки привилегий в Tizen IDE перейдите в *Window > Preferences > Tizen SDK > Web > Editor*, далее выберите *JavaScript Editor*, *CSS Editor* или *Privilege* соответственно и выполните настройку параметров валидации.



» Рис. 1. Жизненный цикл web-приложения Tizen.

Главный проект	Вложенный проект			
	UI	SERVICE	WATCH	WIDGET
WEB UI	NO	M	NO	M
WEB SERVICE	NO	NO	NO	NO

► Рис. 2. Комбинации приложений в гибридных мультипроектах.

2 Компиляция Coffeescript и Less. Скомпилированным выходным файлам Coffeescript и Less присваиваются наименования `<file name>.js` и `<file name>.css` соответственно. Эти файлы используются при упаковке проекта в WGT-пакет.

Если при компиляции и сборке проекта были обнаружены ошибки, их можно будет просмотреть на вкладке Problems в *Project Explorer*.

Как и при создании нативных приложений, сборка web-приложения может осуществляться и автоматически, и вручную. Однако, если вы выполняете сборку приложения вручную, убедитесь, что у вас есть последняя версия сборки.

Запуск и отладка приложения

При запуске или отладке приложения в Tizen IDE выполняются следующие процессы:

- 1 Автоматическая сборка, если она еще не выполнялась.
- 2 Упаковка приложения, включая процесс оптимизации.
- 3 Выполнение приложения в эмуляторе либо непосредственно на целевом устройстве.

Вы можете запустить приложение в одной из следующих сред:

- » **Эмулятор** Эмулятор имитирует устройство, на котором будет запускаться web-приложение Tizen. Используя эмулятор, вы можете протестировать приложение, перед тем как устанавливать его на реальное устройство.

- » **Целевое устройство** Запуск приложения на целевом устройстве позволяет отлаживать и тестировать приложение в реальной среде.

- » **Симулятор** Web-симулятор Tizen позволяет запускать приложение, которое использует Tizen Web API.

Для облегчения и ускорения процесса тестирования можно использовать инструмент Rapid Development Support (RDS). Также вы можете отлаживать JS-код приложения, запустив его на целевом устройстве, используя инструмент Web Inspector.

Упаковка web-приложения

Tizen IDE предоставляет разработчикам функциональность для быстрой упаковки web-приложения в требуемом формате и установки свойств пакета. При упаковке приложения выполняется следующая последовательность действий:

- 1 Автоматическая сборка приложения, если она еще не была создана.
- 2 Оптимизация ресурсов: обфускация (для JavaScript) и минификация (для HTML, JavaScript, CSS и PNG) кода с целью уменьшения его объема.
- 3 Создание фреймовой структуры (для гибридных приложений).
- 4 Верстка ресурсов (для гибридного ядра, шрифтов и пользовательского интерфейса приложения).
- 5 Подпись приложения.

Процесс упаковки web-приложения основан на стандарте W3C. По умолчанию, пакет web-приложения создается один раз. На любом этапе процесса разработки вы можете просмотреть содержимое пакета, открыв файл проекта `.wgt` в *Project Explorer*. Все файлы, входящие в проект приложения, отображаются в виде списка.

Дополнительно вы можете выполнить локализацию приложения для поддержки других языков.

Разработка нескольких проектов, собранных в одном пакете

Tizen поддерживает мультипроектные приложения, которые сочетают различные типы шаблонов приложений в гибридных и сопутствующих приложениях. Как правило, пакет гибридного приложения состоит из web-приложения и одного или более нативных сервисных приложений. Все эти приложения внутри пакета имеют одинаковый идентификатор пакета и папку данных. Пакет гибридного приложения используется для web-приложений, которым требуется фоновая обработка или мониторинг. При этом нативное сервисное приложение не имеет пользовательского интерфейса и запускается в фоновом режиме.

Tizen ограничивает политику комбинаций мультипроектных приложений, устанавливаемых на устройствах. В таблице на рис. 2 представлены возможные комбинации для гибридного мультипро-

Сборка web-приложения может осуществляться и автоматически, и вручную.

екта: M означает, что несколько приложений могут быть упакованы как вложенные приложения; YES — сочетание допускается; NO — не допускается. Если вы не будете следовать этой политике, ваше приложение может быть отклонено магазином.

Сертификация и публикация

После того, как вы упаковали приложение, вы можете его сертифицировать и опубликовать. Последовательность действий в этом случае аналогична процессу сертификации и публикации нативного приложения (см. статью в LXF221).

Обновление web-приложения

Web-приложение может быть обновлено после того, как вы его сертифицировали и сделали доступным для продажи в магазинах.

Для обновления web-приложения:

- 1 Обновите версию приложения (и, если необходимо, привилегии) в конфигурационном файле `config.xml`.
- 2 Отредактируйте код приложения.
- 3 Скомпилируйте, протестируйте и переупакуйте приложение.
- 4 Зарегистрируйте обновленное приложение в магазине.

Когда вы обновляете уже установленное на устройстве приложение, вы можете решить, какие файлы данных из старой версии оставить, а какие — удалить. Политика обновления в Tizen заключается в перезаписи всех пакетных файлов приложения и сохранении созданных пользователями файлов и папок без изменений.

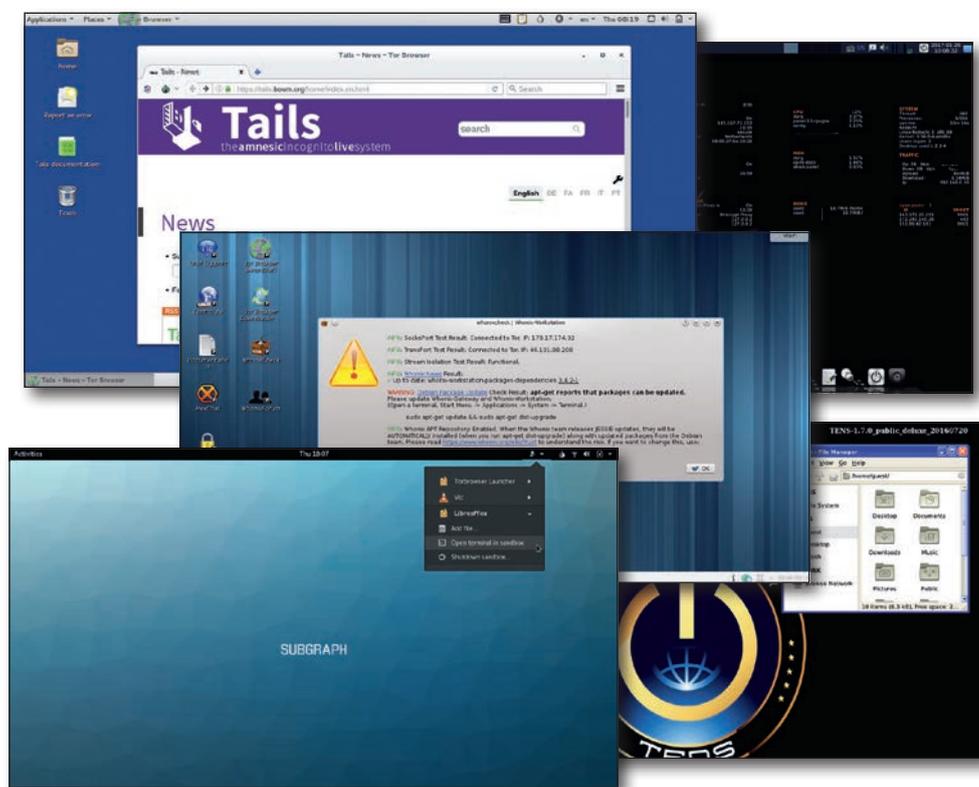
Как только приложение достигает конца своего жизненного цикла, вы можете удалить его из магазина. LXF

Сравнение

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

Защита приватности

У Маянка Шармы нет шапки-невидимки, но он ищет дистрибутив, который позволил бы ему тихонько лазить по Интернету, не оставляя следов.



Про наш тест...

Мы уже рассказывали про некоторые дистрибутивы из этого Сравнения. Часть их из более ранних Сравнений успели отпасть, поэтому здесь мы оцениваем дистрибутивы еще и по графику выхода релизов. Кроме того, мы рассмотрим их механизмы обеспечения конфиденциальности и оценим их в зависимости от обеспечиваемых аспектов безопасности: например, дистрибутив с защитой только от утечек в системе безопасности во время вашего пребывания онлайн будет оценен ниже, чем тот, что защищает вашу конфиденциальность оффлайн. Документация и поддержка также сильно повысят шансы подобного спецдистрибутива, как и простота в использовании, это мы тоже протестируем. И, наконец, поскольку целью является постоянное использование этих дистрибутивов в качестве настольных, мы протестируем их пригодность как повседневных дистрибутивов для выполнения обычных задач.

Наша подборка

- » Linux Kodachi
- » Subgraph OS2
- » The Amnesiac Incognito Live System (Tails)
- » Trusted End Node Security (TENS)
- » Whonix

Приватность — одна из проблем, постоянно привлекающих наше внимание: на этих самых страницах вы как минимум в двух наших старых выпусках читали о дистрибутивах, укрепляющих вашу конфиденциальность [см. *Сравнения*, стр. 24 LXF174 и стр. 30 LXF196]. И мы возвращаемся к ним снова. Наша одержимость этой темой сравнима с той ситуацией, когда Боб Марли явился на концерт через два дня после стрельбы в него и произнес знаменитую фразу: «У тех, кто старается сделать этот мир хуже, нет выходных. Так почему они должны быть у меня?». Точно так же, нет недостатка в любителях отследить все

наши действия онлайн, и нам приходится предпринимать профилактические меры и задействовать все наличные ресурсы, чтобы пресечь их попытки нарушить нашу конфиденциальность. Все дистрибутивы в этом Сравнении были созданы специально, чтобы снабдить вас средствами защиты вашей приватности и предотвращения случайных утечек. Подходы у них могут быть разные, и у каждого — свои

достоинства и недостатки. Одни используют направление вашего web-трафика через хорошо известные сети анонимности типа Tor; другие применяют новаторские методы, такие, как безопасность посредством разбиения на части. Кроме того, поскольку безопасность и анонимность идут рука об руку, использование этих дистрибутивов поможет защитить ваш компьютер от цифровых злоумышленников.

Созданы специально, чтобы снабдить вас средствами защиты и предотвращения утечек.

Защита

Какие механизмы они используют?

У Trusted End Node Security, как и у его коллег, модифицированное ядро вместе с другими инструментами, например, *DNS Crypt*, для предотвращения имитации имени домена через аутентификацию коммуникаций между компьютером и DNS-преобразователем. TENS еще включает приложение для шифрования и дешифрования отдельных файлов и целых директорий, и работает со смарт-картами Common Access Card (CAC) [Карта Общего Доступа] и Personal Identity Verification (PIV) [Удостоверения Личности] от Министерства обороны США для доступа к открытым не для всех сайтам правительства.

Tails построен вокруг Tor, открытой сети анонимных серверов для прикрытия вашей личности. Tails также содержит инструменты, помогающие настроить сеть, и браузер с расширениями защиты конфиденциальности с солидной репутацией, плюс ряд ценных криптографических инструментов для шифрования дисков и онлайн-коммуникаций.

Whonix эксплуатирует концепцию безопасности через изоляцию и поставляется в виде двух виртуальных машин. Смысл подобной формы в том, чтобы изолировать среду, в которой вы работаете, от точки доступа к Интернету. Вдобавок Whonix направляет весь интернет-трафик через Tor. Благодаря подобной структуре, даже если один из компьютеров окажется скомпрометирован, выяснить ваш реальный IP-адрес будет невозможно.

Subgraph OS позиционируется как «компьютерная платформа для защиты от злоумышленника» и анонимизирует весь ваш интернет-трафик, направляя его через сеть Tor. Ядро дистрибутива усилено заплатками от проекта Grsecurity, что делает Subgraph OS более устойчивой к уязвимостям системы безопасности. Помимо всего этого, дистрибутив запускает многие настольные приложения внутри песочницы, чтобы сократить риск в случае наличия бреши.

Аналогичный уровень всесторонней защиты вы найдете и в Linux Kodachi: он тоже



» В дополнение к Tor, вы также можете попросить Tails направлять интернет трафик через Invisible Internet Project, именуемый также сетью анонимности I2P.

сначала направляет все соединения с Интернетом через VPN, а затем передает их в сеть Tor. Kodachi также снабжен рядом инструментов для легкой замены идентификационной информации, например, страны выхода из Tor и перенастройки ваших DNS-серверов и прочего одним щелчком. Дистрибутив шифрует соединение с DNS-преобразователем и включает хорошо известные инструменты шифрования и конфиденциальности для шифрования всех ваших локальных файлов, писем электронной почты и мгновенных сообщений. По окончании использования Kodachi удаляет следы этого использования с компьютера при выключении.

Вердикт

- Linux Kodachi ★★★★★
- Subgraph OS ★★★★★
- Tails ★★★★★
- Whonix ★★★★★
- TENS ★★★★★

» Kodachi и Subgraph опережают остальных и заходят в обеспечение конфиденциальности дальше.

Гибкость развертывания

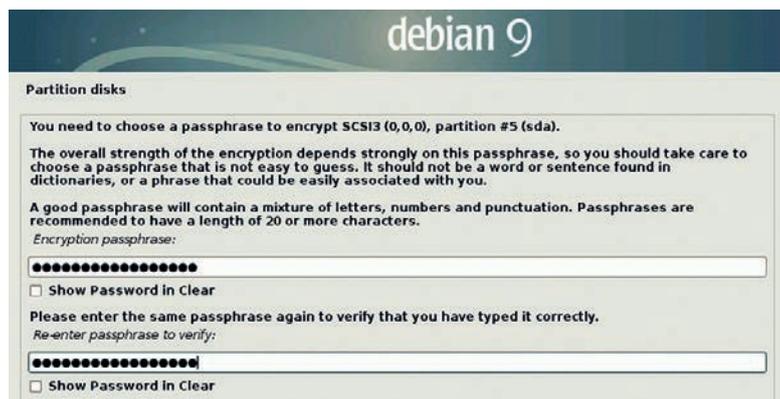
Взаимодействие с физическими дисками.

Персистентное хранение и конфиденциальность не слишком хорошо сочетаются друг с другом. Хотя все дистрибутивы в нашем Сравнении тщательно избегают взаимодействия с жесткими дисками на компьютере, некоторые дают вам возможность закрепить их, если, по-вашему, преимущества постоянной установки перевешивают ее недостатки.

Единственным исключением является TENS, который вообще нельзя установить. Отсутствует механизм установки также и для Whonix. Проект предлагает несколько механизмов развертывания, самый удобный из которых — скачать виртуальные машины, которые функционируют как любой другой установленный дистрибутив. Linux Kodachi включает скрипт установки,

который помогает поставить дистрибутив на жесткий диск, как любой обычный дистрибутив Linux. Однако этот установщик весьма рудиментарен и использует *GParted* для нарезки диска. Вы также не можете изменить имя пользователя по умолчанию, иначе многие индивидуальные скрипты после установки работать не будут.

Tails особо заботится о том, чтобы не использовать жесткие диски компьютера, даже если на них есть место для свопинга, но включает программу установки, чтобы создать постоянный раздел на том же устройстве USB, с которого вы загружаетесь, или на другом USB-хранилище. Программа установки позволяет выбрать тип данных, которые вы хотите сохранить с помощью таких опций, как ключи SSH, настройки Pidgin, конфигурация Icedove и электронной почты, пакеты APT и т.д. У вас также есть опция создать папку для хранения любых персональных документов. Даже если вы создали постоянный том, Tails дает возможность загрузиться в первоначальную среду, если вам в данный момент не нужен доступ к вашим личным данным.



» Subgraph OS применяет модифицированный установщик Debian, но, в отличие от остальных дистрибутивов, помогает настроить зашифрованные тома LVM.

Вердикт

- Subgraph OS ★★★★★
- Tails ★★★★★
- Whonix ★★★★★
- Linux Kodachi ★★★★★
- TENS ★★★★★

» Лучше использовать зашифрованный раздел, как в Subgraph, так что этот дистрибутив побеждает.

Простота в работе

Нужны ли специальные навыки для работы с ними?

Приватность и анонимность — две разных концепции, которые часто путают. Приватность — это возможность придержать некоторые вещи исключительно за собой; и наоборот, анонимность — это когда вы не возражаете против того, чтобы другие видели ваши действия, но пусть никто не знает, что это именно вы.

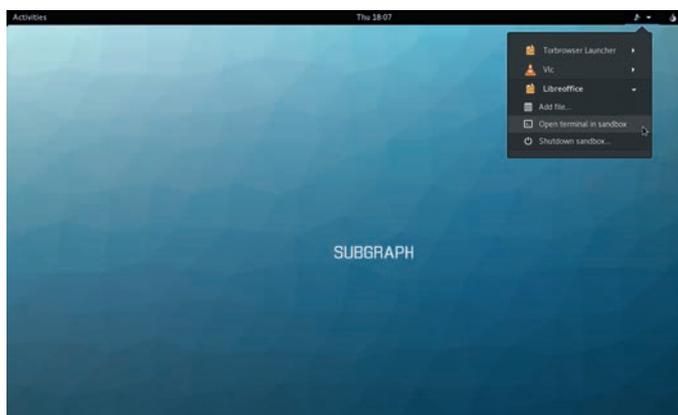
Сохранение анонимности без нарушения конфиденциальности в Интернете требует определенного компромисса. Во-первых, стоит ожидать меньшей скорости работы, поскольку пакеты данных кружат по всему миру, прежде чем прибыть на ваш компьютер. Во-вторых, некоторые дистрибутивы придерживаются более строгой политики

паролей, например, для сокрытия вашей информации для входа в систему или шифрования ваших файлов.

Всё это не должно порочить удобство работы в Сети или на компьютере. Мы будем искать те дистрибутивы, что обеспечивают максимальную безопасность при минимальных неудобствах.

Linux Kodachi ★★★★★

Дистрибутив загружает сильно измененный рабочий стол *Xfce*, который отображает полезную информацию о системе прямо на рабочем столе, в том числе состояние и IP-адрес VPN, MAC-адрес, IP-адрес Tor, потребление CPU, данные памяти и трафика. Как только Kodachi установит соединение с Интернетом, вы сможете запустить Kodachi VPN, который также установит автоматическое соединение с Tor. Опытные пользователи могут подключиться через собственный VPN. Дистрибутив также позволяет выбрать узлы выхода по странам с помощью опции инструментов Tor в доке. В доке имеются все приложения и инструменты частого пользования, например, *Tor browser*, инструменты VPN, инструменты DNS и приложения безопасности. Пункт дока, отмеченный, как *Pain Room*, обеспечивает доступ к некоторым полезным инструментам конфиденциальности, таким, как возможность создавать новый MAC-адрес, очищать ОЗУ и освобождать место.



Subgraph OS ★★★★★

Простота в использовании — одна из целей дистрибутива, в частности, для его инструментов конфиденциальности, но без ущерба их эффективности. С этой целью он использует рабочий стол *Gnome 3*. Подключившись к Интернету, дистрибутив устанавливает соединение с сетью Tor. После подключения можно запускать *Tor browser* из *Activities Overview*. Subgraph не включает *Tor browser* по умолчанию, но скачает его, как только вы его запустите в первый раз. На первый взгляд дистрибутив выглядит, как любой другой рабочий стол *Gnome*. Однако набор приложений по умолчанию раскрывает его истинные намерения. Вместо обычных приложений для общения Subgraph предлагает их альтернативы, способствующие защите конфиденциальности, которые направляют всё общение через сеть Tor. Другое важное отличие в том, что разные приложения работают внутри изолированных песочниц, и вы можете отслеживать их с помощью значка с песочницей в меню состояния на верхней панели.

Документация и поддержка

Когда случается неизбежное.

Плезная документация и активные каналы поддержки играют важную роль в освоении любой программы. Особенно это верно для дистрибутивов для защиты приватности, которые частенько нас огорчают, предполагая необходимость обучения даже для тех, кто уже знаком с Linux.

Tails предлагает конечному пользователю углубленную документацию на разных языках с общей информацией, первыми шагами, часто задаваемыми вопросами и подробными объяснениями, чтобы вы

были в курсе всех общих вопросов, относящихся к конфиденциальности и важности шифрования. Здесь даже есть чат-рум XMPP, список рассылки по поддержке и форма для запроса функций.

Whonix тоже не бросит вас на произвол судьбы: его wiki содержит подробную документацию. Дистрибутив также предлагает несколько опций поддержки и имеет очень активный форум. Для помощи новым пользователям сайт TENS содержит несколько очень подробных FAQ, краткое руководство пользователя и справочник пользователя.

Linux Kodachi тоже имеет всю необходимую информацию для знакомства с дистрибутивом, включая руководство по установке и полезные советы по использованию.

Сайт Subgraph OS подробно объясняет разные функции, ориентированные на конфиденциальность, и имеется также иллюстрированный справочник в форматах ODF и HTML. Однако среди недостатков то, что TENS, Kodachi и Subgraph не имеют официальных средств поддержки — ни форумов, ни IRC. Иными словами, Subgraph пока что находится на самом начальном этапе.

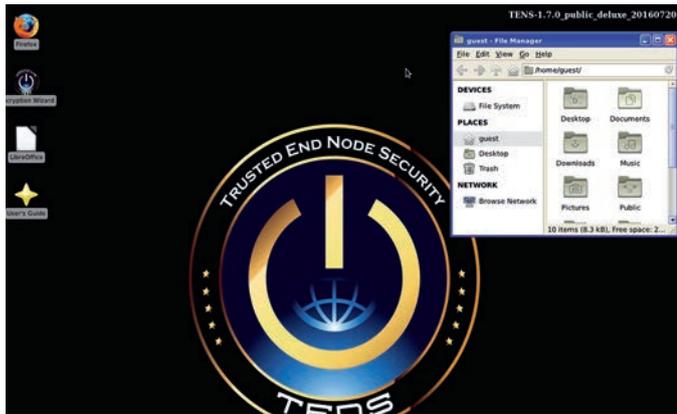
Вердикт

Tails	★★★★★
Whonix	★★★★★
Subgraph OS	★★★★★
Linux Kodachi	★★★★★
TENS	★★★★★

» Даже если вы не используете Whonix, его wiki стоит почитать ради информации о конфиденциальности.

Tails ★★★★★

При запуске дистрибутива Tails показывает приветствие. Вы можете выбрать использование Tails без каких-либо изменений. Но в таком случае программа приветствия позволит вам указать пароль для пользователя root и отключить спуфинг MAC-адреса, что на некоторых компьютерах вызовет проблемы при подключении к Интернету. Когда вы выйдете онлайн, Tails автоматически подключится к сети Tor. Можно щелкнуть по значку Tor в строке состояния, чтобы просмотреть каналы и потоки. После подключения можете использовать *Tor browser*. Еще одна сеть анонимности, которая периодически противопоставляется Tor — I2P (Invisible Internet Project). Вы можете подключиться к I2P из Tails, передав загрузочный параметр `i2p` при загрузке. Дистрибутив подключится к сети I2P в фоне. Когда это будет сделано, запустите прилагающийся *I2P Browser*, который переместит вас в панель управления I2P на основе браузера.

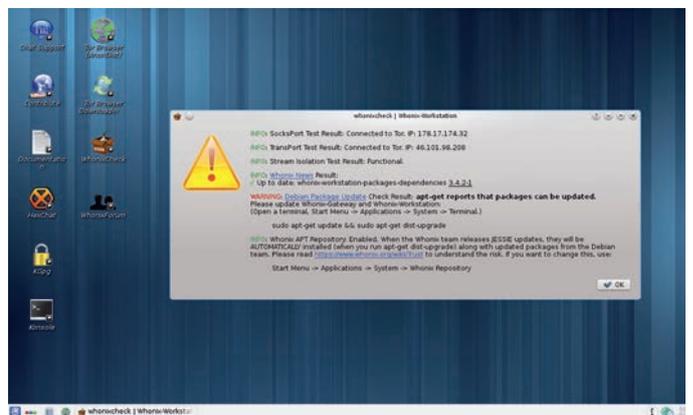


Trusted End Node Security ★★★★★

После загрузки TENS первым делом, еще до входа в рабочий стол, попросит вас принять лицензионное соглашение. Хотя дистрибутив использует рабочий стол *Xfce 4*, он напоминает Windows XP. Всё — от структуры рабочего стола, дополненной кнопкой Windows Start, и до украшений окон — разработано так, чтобы копировать проприетарную ОС. Использование TENS довольно интуитивно. Одной из отличительных особенностей дистрибутива является приложение Encryption Wizard. После запуска вы можете перетаскивать файлы и создавать пароли для их защиты. Все файлы впоследствии шифруются, и их можно пересылать по электронной почте с помощью *Thunderbird* и *Davmail*, которые доступны через опцию *Secure Email* в меню приложений. Меню также подверглось изменениям, оно группирует приложения по их функции, например, *Security and Configuration* [Безопасность и Настройка], что удобно для начинающих пользователей.

Whonix ★★★★★

Как мы уже упоминали ранее, Whonix является парой виртуальных устройств на основе Debian, и их нужно запускать одновременно на двух отдельных виртуальных машинах. Правила *iptables* на Whonix-Workstation вынуждают его подключаться только к виртуальной интернет-LAN и перенаправлять весь трафик на шлюз Whonix-Gateway. Эта схема вообще не позволяет приложениям узнать реальный IP-адрес пользователя или получить доступ к любой информации на физическом оборудовании. При первом запуске оба устройства проведут вас через краткий мастер настройки, чтобы вы познакомились с проектом и настроили некоторые компоненты, например, репозитории. В дистрибутиве имеется значок для *Tor browser*, но он не предлагается по умолчанию; вместо этого значок выводит скрипт для его скачивания из списка стабильных, новых и укрепленных релизов. И, наконец, *WhonixCheck* сканирует текущую установку и проверяет подключение Tor.



Состояние разработки

Активно ли они поддерживаются?

Горькая правда о модели разработки открытого кода в том, что проекты выдыхаются и умирают. Это относится и к дистрибутивам безопасности и приватности, и уже было несколько весьма серьезных претендентов, которые либо погибли, либо впали в анабиоз.

Хотя обычно мы не оцениваем спецификацию по состоянию их разработки, оно сыграет важную роль при оценке дистрибутивов в данном Сравнении. В конце концов, крайне важно, чтобы выбранный вами дистрибутив не отставал от постоянно

возникающих и развивающихся угроз вашей конфиденциальности — как онлайн, так и оффлайн.

Если вы с подозрением относитесь к новым проектам, вы, возможно, решите держаться подальше от Subgraph, несмотря на его прекрасную функциональность, поскольку проект находится на очень ранней стадии развития. TENS, ранее известный как *Lightweight Portable Security*, обновляется регулярно, обычно посредством квартальных корректировочных версий. Аналогично, *Linux Kodachi*, разрабатываемый

провайдером профессиональных ИТ-услуг в области безопасности, впервые вышел в 2013 г., но пребывал в состоянии спячки до 2016 г., и сейчас мы видим его релизы и обновления, выходящие регулярно. Whonix выпускает свои релизы весьма активно с самого своего появления в 2012 г. и получает обновления каждые несколько месяцев. Далее идет Tails, являющийся одним из дистрибутивов безопасности с лучшей поддержкой, с быстрым темпом разработки и появлением новых релизов раз в несколько месяцев.

Вердикт

- Tails ★★★★★
- Whonix ★★★★★
- Linux Kodachi ★★★★★
- TENS ★★★
- Subgraph OS ★

» Одна из причин популярности Tails — его политика постоянного выхода релизов.

Приложения и менеджер

Годен ли дистрибутив как повседневный настольный?

TENS предлагает пользователю программу чтения PDF и ПО удаленного рабочего стола, в том числе *Citrix Receiver* и *VMware View*. Помимо этого, предлагается целый ряд приложений, таких как простой текстовый редактор и просмотрщик изображений. Разработчики также производят редакцию Deluxe дистрибутива, которая отличается от обычного релиза

наличием *LibreOffice* и *Adobe Reader*. Однако куда важнее состава включенных программ то, что в TENS отсутствует менеджер пакетов, который помог бы вам расширить дистрибутив.

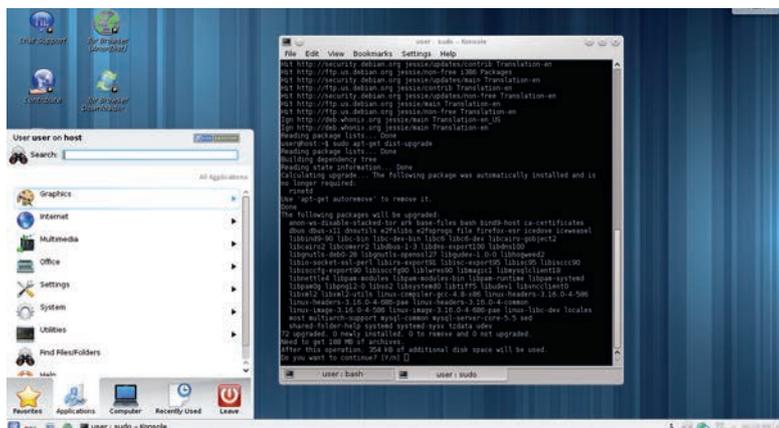
В Tails вы получаете обычный коктейль из программ, присутствующий во многих дистрибутивах Linux, а именно: *LibreOffice*, *GIMP*, *Scribus*, *Pidgin*, *Audacity* и *PiTiVi*. Также

предлагается менеджер пакетов *Synaptic* для расширения дистрибутива.

Аналогично, Subgraph OS предлагает все необходимые настольные приложения для повседневной работы; у многих из них добавлена защита конфиденциальности. Здесь есть *LibreOffice*, *Video Player* и *Debian Icedove*, и все они работают с Oz, системой использования песочницы. Дистрибутив может брать пакеты в собственном репозитории и в репозитории Debian Testing.

У Whonix почти тот же набор приложений, с рядом исключений: нет *LibreOffice* (для разнообразия), зато есть *VLC*. Имеется также *KGpg* для управления ключами, и многие приложения настроены для гарантии конфиденциальности. Дистрибутив поддерживает ряд репозиторий, и при его настройке вам придется выбрать один.

Linux Kodachi превосходит остальных, предлагая самый широкий набор приложений. Дистрибутив заботится о самых разных пользователях, и поставляется с *VLC*, *Audacity*, *LibreOffice*, *VirtualBox* и *Komodo Edit*. Он также основан на Debian, и включает менеджер пакетов *Synaptic* для поиска дополнительных приложений.



» В Whonix нет графического менеджера пакетов, но скрипт WhonixCheck отыщет все доступные обновления и затем обновит дистрибутив из командной строки.

Вердикт

- Linux Kodachi ★★★★★
 - Subgraph OS ★★★★★
 - Tails ★★★★★
 - Whonix ★★★★★
 - TENS ★★★★★
- » Linux Kodachi — дистрибутив, самый удобный для использования с ходу.

Приложения для защиты

Как они прикрывают пользователя?

VTENS есть инструменты, позволяющие проводить аутентификацию со смарт-картами, выпущенными Министерством обороны США, и он включает публичную редакцию *Encryption Wizard*, созданного Исследовательской лабораторией ВВС США для шифрования документов и директорий.

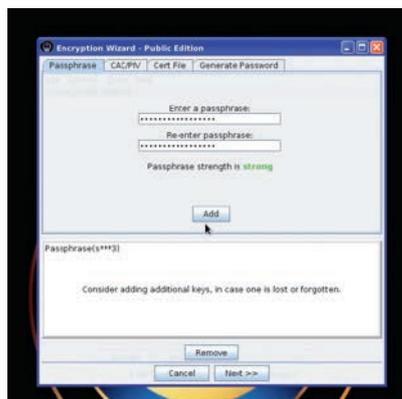
Tails, помимо Tor, имеет *AppArmor* для изоляции приложений; *PWGen* для создания сильных паролей; *KeePassX* для управления ими и *AirCrackNG* для аудита беспроводных сетей. Кроме того, в Tails имеются кошелек *Electrum Bitcoin*, *Nautilus Wipe* для безопасного удаления файлов и *MAT* для затирания метаданных в файлах. Менеджер обмена мгновенными сообщениями *Pidgin* снабжен плагином *Off-The-Record (OTR)*, и для защиты от технологий восстановления информации дистрибутив использует скрипты для очистки ОЗУ при перезагрузке или выключении.

Whonix тоже использует Tor для сокрытия вашего IP-адреса и обхода цензуры

и включает *MAT*. Он использует анонимный одноранговый IM, *Ricochet* и удобное с точки зрения конфиденциальности сочетание клиентов электронной почты *Thunderbird* с *TorBirdy*. Однако Whonix куда менее забывчив, чем Tails, и дистрибутив не предпринимает никаких специальных мер для ограничения записи на диск и по умолчанию не шифрует сохраненные документы.

Linux Kodachi предусматривает пакет инструментов защиты конфиденциальности, и помимо Tor и VPN, там есть *DNSEcrypt*, *VeraCrypt*, *Peer Guardian*, инструменты для очистки ОЗУ, *Enigmmail*, *Pidgin OTR* и много чего еще.

Subgraph OS запускает множество настольных приложений в песочнице безопасности Oz. Дистрибутив включает *CozyIM* для сквозного шифрования чатов *Jabber* с помощью OTR. Subgraph использует *Ricochet* и *OnionShare*, приложение анонимной одноранговой выдачи общего доступа к файлам. Далее имеется Subgraph



» Приложение *Encryption Wizard* в TENS шифрует файлы 128-битными ключами. Вы создаете два набора паролей на случай, если забудете один.

Firewall, который применяет для каждого приложения политику фильтрации исходящих соединений и удобен для мониторинга непредвиденных соединений от приложений.

Вердикт

- Subgraph OS ★★★★★
- Linux Kodachi ★★★★★
- Tails ★★★★★
- Whonix ★★★★★
- TENS ★★★★★

» В Subgraph включены приложения для обмена сообщениями и распределенного доступа к файлам через Tor.

Дистрибутивы приватности Вердикт

Пока Эдвард Сноуден не выступил со своими разоблачениями, подавляющее большинство считало тех, кто атаковал конфиденциальность, кем-то вроде цифровых преступников, находящихся как бы вне закона. Однако сейчас стало понятно, что мы находимся в самом разгаре информационной эры, когда нарушение нашей конфиденциальности является не только популярной бизнес-моделью, но и государственной практикой.

С учетом практики правительства США, касающейся конфиденциальности, трудно рекомендовать дистрибутив TENS, тем более при наличии куда лучших альтернатив. Одной из них является Whonix, который использует уникальный подход к обеспечению конфиденциальности, заключающийся в разбиении на категории. И хотя мы вполне можем себе представить опытных пользователей, осиливающих его настройку, нельзя ожидать того же от начинающих, которые, вероятно, даже не вполне осознают все связанные с этим проблемы.

Именно техническое превосходство дистрибутива идет вразрез с удобством в работе, предлагаемым такими его сотоварищами, как Tails, одним из самых известных в плане обеспечения конфиденциальности и безопасности дистрибутивов. Он основан на сети Tor, регулярно обновляется и предоставляет вам все необходимые инструменты для того, чтобы замести свои следы онлайн.

Однако и Linux Kodachi, и Subgraph OS затмевают остальных предлагаемой обилием защитой конфиденциальности. Оба используют среду песочницы для изоляции приложений друг от друга и ограничения отпечатка в системе, что размещает их среди лучших средств защиты вас и ваших данных. Оба дистрибутива также используют сеть Tor, но Subgraph превосходит Kodachi по предлагаемым программам.

Над Subgraph OS трудится команда разработчиков, имеющих опыт разработки приложений безопасности, и его одобрил даже Сноуден. Более того, не так давно



Subgraph получил годовую поддержку разработкой от Фонда открытых технологий [Open Technology Fund]. Несмотря на раннюю стадию разработки, Subgraph хорошо работает, но всё же победителем становится не он, поскольку даже его разработчики пока не рекомендуют его для промышленного применения.

И у нас остается Linux Kodachi, который мы и рекомендуем. Дистрибутив не отличается простотой установки, но предлагаемые им приложения и использование маршрутизации трафика через VPN перед направлением его в сеть Tor добавляет еще один уровень защиты и позволяет склонить чашу весов в его пользу.

» Kodachi включает Firejail для запуска часто используемых приложений внутри ограниченной среды песочницы.

I Linux Kodachi ★★★★★
 Версия: 3.7 Сайт: <http://bit.ly/Kodachi> Лицензия: Apache License v2.0
 » Очень удобный в работе дистрибутив, зашедший дальше других в защите вашей конфиденциальности.

IV Whonix ★★★★★
 Версия: 13.0.0.1.4 Сайт: www.whonix.org Лицензия: GPL и др.
 » Прекрасная опция, которая лучше всего подходит опытным сторонникам защиты конфиденциальности.

II Subgraph OS ★★★★★
 Версия: Alpha Release 3 Сайт: <https://subgraph.com> Лицензия: GPL v3+
 » Проигрывает исключительно потому, что его разработчики сочли его не готовым для промышленного применения.

V TENS ★★★★★
 Версия: 1.7.0 Сайт: <http://bit.ly/TENSdistro> Лицензия: GPL и др.
 » Не предлагает ничего исключительного, что отсутствовало бы в других аналогичных дистрибутивах.

III Tails ★★★★★
 Версия: 2.10 Сайт: <https://tails.boum.org> Лицензия: GNU GPL v3
 » Познакомьтесь с двумя лучшими сетями анонимности и множеством полезных инструментов.

Обратная связь
 Вы пробовали какой-то из этих дистрибутивов для защиты конфиденциальности или рекомендуете другой? Напишите нам на lxf.letters@futurenet.com.

Рассмотрите также...

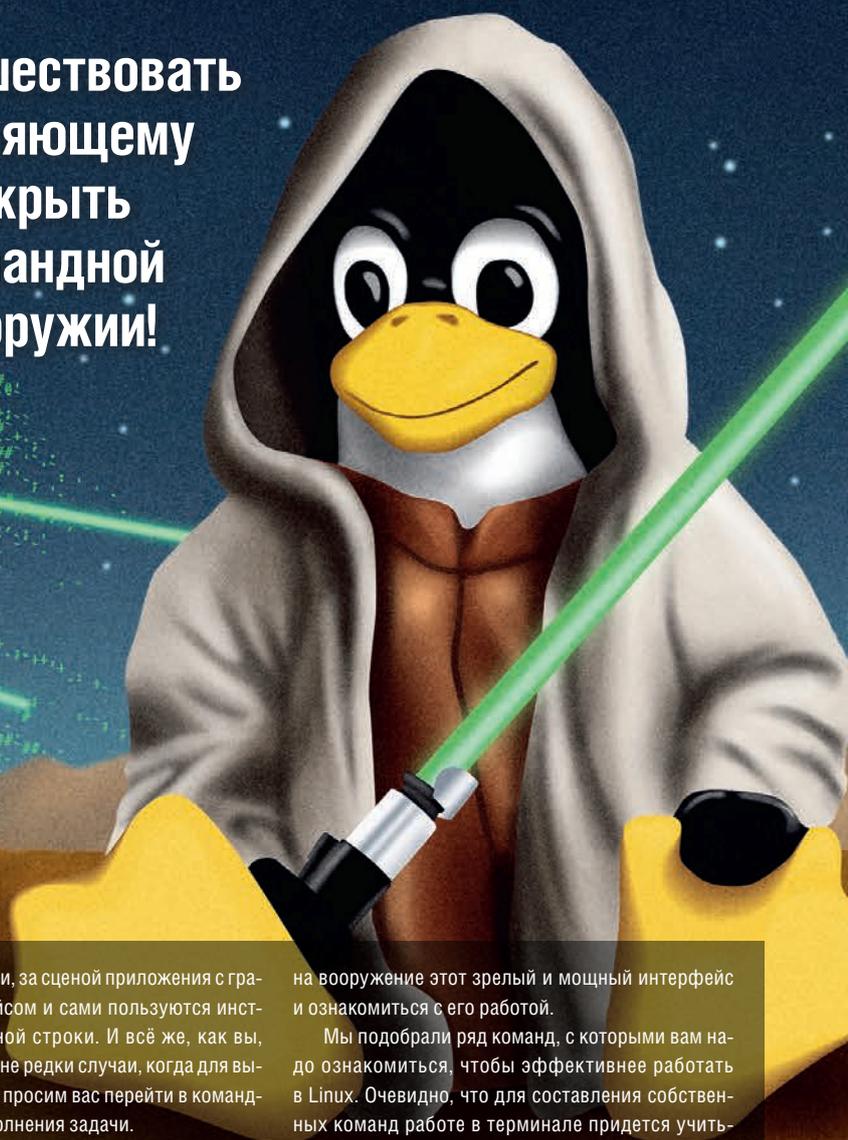
В прошлой итерации Сравнений среди прочих присутствовал Qubes OS. Хотя это интересный дистрибутив Linux, он в большей степени нацелен на тех, кто озабочен безопасностью, а не сохранением конфиденциальности. Дистрибутив делит с помощью Xelp компьютер на ряд виртуальных машин (VM) или доменов, отрезанных друг

от друга. Каждая VM имеет доступ только к тем функциям, которые ей необходимы для выполнения присвоенной ей задачи, снижая таким образом угрозу безопасности. При желании вы можете использовать Whonix на установке Qubes, чтобы извлечь максимальную пользу из обоих. Еще один дистрибутив, на который стоит взглянуть (и мы

о нем уже рассказывали) — Ubuntu Privacy Remix. Теперь он называется Discreete Linux и пока находится на ранней стадии разработки. Одна из его примечательных функций — то, что он конвертирует остаток свободного места на загрузочном диске в зашифрованное хранилище, которое вы можете использовать для хранения любых файлов. **LXF**

ДЖЕДАЙ ИДЕТ В ТЕРМИНАЛ

Вы просто обязаны попутешествовать с Маянком Шармой по вселяющему ужас царству оболочки и открыть для себя огневую мощь командной строки, в действии и во всеоружии!



Несмотря на бешеный прогресс сред рабочего стола Linux за последние годы, по-прежнему остаются ситуации, требующие запуска терминала. Поскольку ни одна из популярных операционных систем не использует интерфейс командной строки (Command Line Interface, CLI) так интенсивно, как Linux, новых пользователей это нередко пугает. Но страх перед CLI у кого бы то ни было просто немислим в Башнях LXF.

Командная строка — это мощный портал к потрясающим средствам, которые позволяют выполнять задачи быстрее, чем с помощью графических инструментов. Хотите ли вы установить программу, настроить сеть или изменить системные настройки, всё это выполнимо

из терминала. По сути, за сценой приложения с графическим интерфейсом и сами пользуются инструментами командной строки. И всё же, как вы, вероятно, заметили, не редки случаи, когда для выполнения задачи мы просим вас перейти в командную строку для выполнения задачи.

Графические инструменты включают опцию CLI, но предлагают лишь малую часть функций.

Причина в том, что хотя графические инструменты включают опцию CLI, большинство из них предлагает лишь малую часть функций, доступных в их эквивалентах командной строки. А раз вам всё равно не избежать Linux-CLI, неплохо будет принять

на вооружение этот зрелый и мощный интерфейс и ознакомиться с его работой.

Мы подобрали ряд команд, с которыми вам надо ознакомиться, чтобы эффективнее работать в Linux. Очевидно, что для составления собственных команд работе в терминале придется учиться, и на следующих страницах мы проведем вас по CLI и поможем осознать потенциал этого интерфейса. Как только вы почувствуете себя комфортно, вы оцените его скорость и эффективность для выполнения основных задач администрирования. Навыки, которые вы обретете на нескольких следующих страницах, также улучшат вашу работу в Linux и помогут вам влиться в ряды опытных бойцов.

Вникаем в CLI

Как сломать преграды на пути к терминалу, а не свою ногу.

Эмулятор терминала — одно из основных приложений в любой среде настольного Linux. В Gnome имеется *gnome-terminal*, а KDE использует *konsole*, хотя в меню приложений они обычно называются просто Terminal. Запустив терминал, вы получаете строку такого типа: `bodhi@epoch: ~ $`. Хотя внешне она может отличаться в зависимости от дистрибутива, обычно она состоит из вашего `username@machinename` [имя пользователя@имя компьютера], за которым следуют текущая рабочая директория и знак доллара. Обратите внимание, что последний символ меняется с `$` на `#` при наличии у сессии терминала привилегий суперпользователя-`root` (он же — администратор).

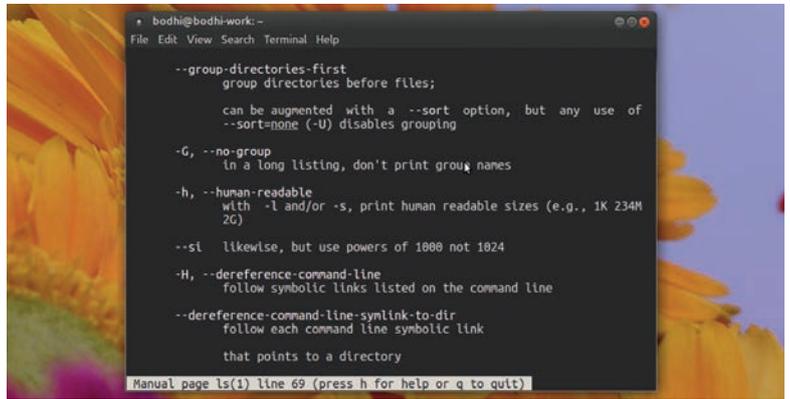
Давайте начнем наше путешествие по терминалу с изучения навигации по файловой системе Linux. Файлы в Linux организованы в иерархической структуре директории, которую можно представить себе в виде перевернутого дерева. Самая верхняя директория именуется директорией `root` и содержит файлы и поддиректории, которые тоже содержат файлы и поддиректории, и так далее. В оболочке вы всегда находитесь внутри директории. Чтобы отобразить текущую рабочую директорию, мы используем команду `pwd` (print working directory — печать рабочей директории), например:

```
bodhi@epoch: ~ $ pwd
/home/bodhi
```

По умолчанию сессия терминала настраивает текущую рабочую директорию на вашу директорию `home`. Как вы, вероятно, знаете, каждая учетная запись пользователя в вашем дистрибутиве получает собственную директорию `home`. Вы можете вывести содержимое директории по команде `ls`, которую также можно использовать для отображения разных атрибутов файлов и папок, например:

```
bodhi@epoch: ~ $ ls -l
total 196
-rw-rw-r-- 1 bodhi bodhi 5701 Feb 4 18:20 example-text-file.txt
-rw-rw-r-- 1 bodhi bodhi 16405 Dec 13 08:45 chart.ods
-rw-rw-r-- 1 bodhi bodhi 23339 Dec 13 08:47 an-ebook.pdf
drwxr-xr-x 3 bodhi bodhi 4096 Feb 4 12:32 Desktop
drwxr-xr-x 10 bodhi bodhi 20480 Feb 6 15:17 Documents
....
```

На следующих страницах мы научим вас понимать этот вывод. Оболочка Linux также ведет журнал всех команд, выполненных вами в оболочке. Вы можете нажать на клавишу стрелки вверх, чтобы вывести предыдущую команду. Этот список команд хранится в скрытом файле под названием `.bash_history` в вашей директории



`home`. Для навигации по файловой системе вы можете использовать команду `cd`, чтобы сменить текущую рабочую директорию. Введя `cd` без каких-либо атрибутов, вы вернетесь в свою директорию `home`. Чтобы перейти в другую директорию, надо будет присоединить к команде имя пути к директории в качестве атрибута. Под именем пути следует понимать маршрут по дереву файловой системы к требуемой директории.

Перемещайтесь

Есть два разных механизма указания имен пути: абсолютный путь и относительный путь. Абсолютный путь начинается в директории `root` и следует по ветвям дерева, пока не достигнет нужного места. Например, путь к директории, которую приложения и разные утилиты используют для размещения своих логов — `/var/log`. Открывающий / представляет директорию `root`, внутри которой имеется директория под названием `var`, которая далее содержит директорию `log`. Введите `cd /var/log`, чтобы перейти в эту директорию. Обратите внимание на изменения в оболочке, которая теперь отображает путь к текущей рабочей директории.

В противоположность абсолютному пути, относительный путь отслеживает свои шаги к директории назначения по отношению к текущей рабочей директории. Для этого он использует пару специальных обозначений: одну точку (`.`) и две точки (`..`). Одна точка обозначает текущую директорию, а две точки обозначают ее родительскую директорию. Так, если вы хотите перейти в директорию `/var` из директории `/var/log`, можно ввести `cd ..` вместо абсолютно-го пути, который будет `cd /var`.

➤ К большинству команд можно добавить опции — из одного символа с дефисом перед ним (например, `-l`); но есть и подлиннее (вроде `--human-readable`).

Подсказка
Shift+PgUp/PgDown: Используйте эти комбинации клавиш для прокрутки интерфейса командной строки.

Подсказка
Ctrl+R: Нажмите эту комбинацию клавиш и введите любое ключевое слово для поиска соответствующей ему команд в журнале.

CLI пронизывает Linux

Командная строка Linux предлагает разные опции, чтобы повысить вашу производительность и предоставить вам возможность разобраться в незнакомой среде.

Например, многие команды и утилиты поддерживают опцию `--help`, которая отображает информацию о поддерживаемых опциях. Скажем, команда `rm` `--help` напечатает разные опции, поддерживаемые командой `rm`, вместе с их описанием и краткими инструкциями по употреблению.

Аналогично, большинство утилит командной строки также имеют официальную документацию в виде справочника, обычно именуемого `man`-страницей.

Команда `man mkdir` выведет `man`-страницу утилиты `mkdir`. Есть также несколько полезных утилит, которые извлекают краткую информацию из `man`-страницы. Например, команда `whatis` команда отображает очень сжатое описание команды с ее `man`-страницы, чего обычно бывает достаточно

для выяснения цели незнакомой утилиты. Далее имеется `argropos`, которая ищет строковую переменную в имени справочника `man` и разделах описания. Она очень удобна, если вы не можете вспомнить нужную для определенной задачи команду. Например, `argropos "split a zip file"` укажет на утилиту `zipsplit`, которая помогает разделить ZIP-файл на более мелкие ZIP-файлы. Затем вы можете прочитать `man`-страницу утилиты, чтобы ознакомиться с ее синтаксисом и использованием.

Пользователи и разрешения

Контроль над массами из сумрачных недр терминала.

Обычно большинство дистрибутивов рабочего стола Linux создают в процессе установки только одного пользователя. Но Linux — многопользовательская система, в которой могут работать несколько человек одновременно (как мы увидим далее в этой статье). Есть ряд инструментов командной строки, которые помогут вам создавать пользователей и группы и управлять ими, например:

```
$ useradd mayank
$ passwd mayank
```

Первая команда создает новую учетную запись пользователя с именем mayank, который остается заблокированным, пока вы не выдадите ему пароль второй командой. После создания новой учетной записи Linux заодно создаст директорию home для этого пользователя, с его именем, то есть /home/mayank. В учетной записи пользователя будет ряд скрытых файлов, которые обеспечат переменные среды для сессии пользователя. Команда также создаст группу с тем же именем, что и у нового пользователя.

Добавив учетную запись пользователя, вы можете редактировать ее с помощью команды usermod. Например, команда usermod --append --groups sudo,vboxusers mayank добавит пользователя mayank к группам из разделенного запятыми списка. Если вы зададите эту команду без опции --append,

пользователь будет добавлен к указанной группе, но удален из всех остальных групп, к которым он принадлежит. Удобной опцией безопасности будет настроить срок действия учетной записи. Команда usermod --expiredate 2017-05-21 mayank отключит вход в учетную запись после 21 мая 2017 г. Таким же образом вы можете удалить учетную запись пользователя, командой userdel. Например, userdel --remove mayank удалит пользователя mayank вместе с его директорией home и всеми находящимися внутри файлами.

Смена личности пользователя

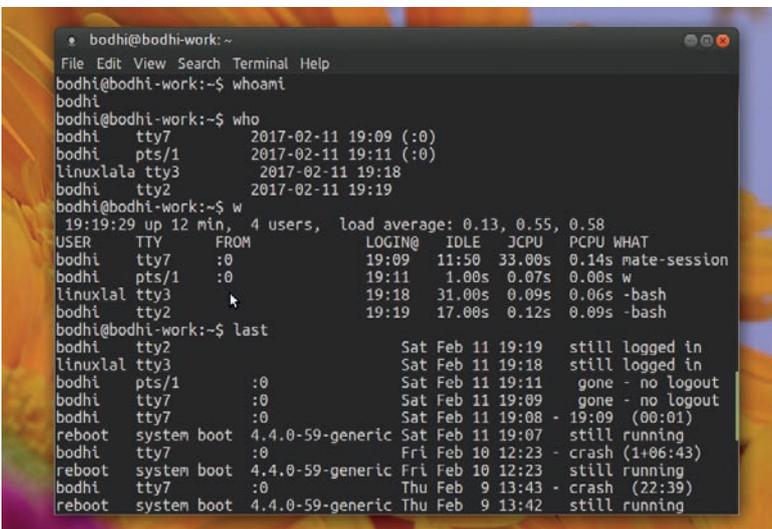
Знакомясь с утилитами командной строки вашего дистрибутива, вы будете часто встречаться с такими, что требуют привилегий суперпользователя. Это особенно справедливо относительно большинства команд для выполнения административных задач. Две основные команды, помогающие вам принять на себя расширенную идентификацию, это su и sudo. Некоторые дистрибутивы включают только одну из этих двух команд, но некоторые включают обе.

Команда su позволяет принять на себя идентификацию другого пользователя и дает возможность или запустить новую сессию оболочки, или дать только одну команду в качестве этого пользователя. Команда su mayank попросит вас ввести пароль пользователя mayank, и после успешной аутентификации изменит рабочую среду с текущего пользователя на среду пользователя mayank. Если вы не укажете команде su имя пользователя, она предположит, что вы хотите войти в систему как суперпользователь, и предложит вам ввести пароль пользователя root. Затем любая команда, которую вы вводите, будет запускаться с привилегиями пользователя root. Введите exit, когда решите завершить сессию и вернуться в собственную оболочку.

Вместо запуска новой интерактивной оболочки можно ограничиться одной командой, с помощью ключа -c. Например, su -c "ls -l /root/" сначала предложит вам ввести пароль пользователя root, а затем запустит команду, указанную в кавычках, с привилегиями администратора.

С другой стороны, команда sudo позволяет администратору настроить файл конфигурации под названием /etc/sudoers, определив те команды, которые разрешено выполнять пользователям с привилегиями администратора. Еще одно важное отличие в том, что использование sudo не требует доступа к паролю пользователя root: вместо этого вы аутентифицируетесь по своему паролю. Благодаря этому sudo будет лучшим механизмом, чем su. Так, вы можете вывести содержимое директории root с помощью sudo ls -l /root/ после аутентификации через пароль для свой учетной записи.

Подсказка
split: Порубите файл на кусочки. Например, split <FILE> --bytes=1000 делит <FILE> на файлы по 1000 байт.



➤ Команды whoami, who, w и last помогают отследить активность пользователя.

Мощь разрешений

Каждый файл в Linux имеет набор пользовательских и групповых разрешений, и просмотреть полный набор разрешений и атрибутов файла поможет ls -l. Вывод начинается с флагов разрешений, например, drwxr-xr-x, который имеет четыре компонента:

```
$ ls -l
-rwxrwxr-- 1 bodhi bodhi 23339 Dec 13 08:47
некий-документ.pdf
drwxr-xr-x 3 bodhi bodhi 4096 Feb 4 12:32 Desktop
```

Первый символ показывает, является ли соответствующий пункт директорией или файлом: директория отмечается символом d, а обычный файл — дефисом (-). Следующие девять символов разделены на группы по три символа в каждой; они показывают разрешения для пользователя, группы и всех остальных соответственно. Символ r обозначает разрешение читать, w — писать, x указывает на разрешение исполнять. Первая группа в примере

выглядит как rwxrwxr--, это означает, что у пользователя есть разрешение читать, писать и исполнять; остальные члены группы имеют разрешения читать и писать; а все прочие могут только читать файл.

Иногда разрешения представлены числами. Разрешению читать соответствует 4, писать — 2, а исполнять — 1. То есть разрешение rwxr-xr-x может быть представлено в виде (4+2+1)(4+0+1)(0+0+1), или 751.

Файлы и директории

Вцепитесь мертвой хваткой в управление файлами из чисто текстового CLI.

Еще один навык CLI, который поможет вам эффективнее управлять своим дистрибутивом, это возможность работать из терминала с файловой системой. Прежде чем мы перейдем к командам, вы должны узнать, что в Linux всё (включая программы, директории и устройства) является файлом, и каждый файл должен принадлежать какому-то пользователю. Пользователи имеют доступ только к принадлежащим им файлам, или к тому, на что им дано разрешение. Разрешение выдается потому, что пользователь принадлежит к группе файла, или потому, что файл доступен для всех пользователей. Единственным исключением из этого правила является пользователь root, которому разрешен доступ ко всем файлам и программам в системе.

Вам не раз придется изменять разрешения файла, чтобы сделать его доступным или недоступным. Команда `chmod` помогает изменять разрешения или режим файла. Помните, что режим файла могут изменить только владелец файла или root. Команда `chmod` поддерживает два способа указания изменений в режиме файла: числовое либо символическое представление. Преимущество символического представления в том, что оно позволяет установить один атрибут, не затрагивая остальные, и делится на три части. Первая часть обозначает тех, кого затронет изменение, и отмечено сочетанием символов `u`, `g`, `o` и `a`:

» `u` означает пользователя и относится к владельцу файла или директории.

» `g` означает группового владельца.

» `o` сокращенно означает остальных.

» `a` означает всех или сочетание всех символов и является значением по умолчанию, если никакой символ не указан.

Вторая часть символического обозначения относится к операции, которая будет выполнена:

» **Плюс (+)** означает, что будет добавлено разрешение.

» **Минус (-)** означает, что разрешение будет отозвано.

» **Знак равенства (=)** означает, что только указанные разрешения должны применяться, а все остальные должны быть удалены.

Третья часть означает, что разрешение должно быть установлено и определено с помощью вышеупомянутых символов `r`, `w` и `x`.

На практике `u+x` добавляет владельцу разрешение на исполнение, тогда как `u-x` отнимает у владельца это разрешение. Точно так же `go=rw` устанавливает групповому владельцу и всем помимо владельца разрешение читать и писать. Все более ранние разрешения на исполнение, выданные пользователям помимо владельца, удаляются.

Хотя из графического менеджера файлов легко выполнять простые манипуляции с файлами, сложные задачи проще решать с помощью программ командной строки. Например, немало времени

```

bodhi@bodhi-work:~$ whoami
bodhi
bodhi@bodhi-work:~$ who
bodhi    tty7      2017-02-11 19:09  (:0)
bodhi    pts/1     2017-02-11 19:11  (:0)
linuxlala tty3      2017-02-11 19:18
bodhi    tty2      2017-02-11 19:19
bodhi@bodhi-work:~$ w
 19:19:29 up 12 min,  4 users,  load average: 0.13, 0.55, 0.58
USER      TTY      FROM          LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU  WHAT
bodhi     tty7     :0            19:09   11:50  33.00s  0.14s mate-session
bodhi     pts/1    :0            19:11   1.00s   0.07s   0.00s w
linuxlala tty3     *             19:18   31.00s 0.09s   0.06s -bash
bodhi     tty2     *             19:19   17.00s 0.12s   0.09s -bash
bodhi@bodhi-work:~$ last
bodhi     tty2     Sat Feb 11 19:19  still logged in
linuxlala tty3     Sat Feb 11 19:18  still logged in
bodhi     pts/1    :0            Sat Feb 11 19:11  gone - no logout
bodhi     tty7     :0            Sat Feb 11 19:09  gone - no logout
bodhi     tty7     :0            Sat Feb 11 19:08  19:09 (00:01)
reboot    system boot 4.4.0-59-generic Sat Feb 11 19:07  still running
bodhi     tty7     :0            Fri Feb 10 12:23  crash (1+06:43)
reboot    system boot 4.4.0-59-generic Fri Feb 10 12:23  still running
bodhi     tty7     :0            Thu Feb  9 13:43  crash (22:39)
reboot    system boot 4.4.0-59-generic Thu Feb  9 13:42  still running

```

» Команда `less` — это программа просмотра текстовых файлов, где для прокрутки файла можно использовать клавиши стрелок.

потребуется на копирование всех PDF из одной папки в другую, за исключением тех, которые уже имеются в целевой папке. А вот в терминале команда `cp -u *.pdf целевая-папка` сделает это без всяких хлопот.

Работа с файлами

Оболочка Linux предлагает специальные символы, называемые подстановочными знаками, которые помогают указать несколько имен файлов. Два самых часто используемых подстановочных знаков — это `*`, который соответствует любому символу, и `?` для соответствия только одному символу. Например, `d*.pdf` соответствует всем файлам, имена которых начинаются с `d` и заканчиваются `.pdf`, тогда как `d???.pdf` ограничивается PDF-файлами, имена которых начинаются с `d`, за которым следует ровно три символа: например, `d001.pdf` и `d002.pdf`.

Теперь, вооружившись этим знанием, мы можем понять команду `cp`. Опция `-i` копирует только файлы, которых нет в целевой директории или которые новее, чем одноименные существующие файлы. Вы также можете использовать опцию `-r` для рекурсивного копирования директорий и их содержимого, например, `cp -r Documents/ /shared/All_files/`.

На `cp` похожа команда `mv`, используемая для перемещения файлов из исходного места в целевое. Если целевой файл существует, он перезаписывается исходным файлом. Затем имеется команда `rm`, которая используется для удаления файлов и директорий, следующих за этой командой, например, `rm file1.txt` и `rm -r documents`. Однако при использовании `rm` будьте очень осторожны, поскольку она стирает файл навсегда, а не перемещает его в корзину.

Подсказка
Ctrl+Shift+C/V:
Используйте эту комбинацию клавиш, чтобы скопировать и вставить текст внутри терминала.



Подсказка
Для запуска команды в фоновом режиме добавьте к ней `&`, например, `[command] &`. Используйте ID задания с командой `fg`.

Жесткие и символические ссылки

Ссылки позволяют создать связь между двумя файлами или директориями. Это удобно для поддержки нескольких версий файла или директории без лишних затрат места на диске на хранение множества копий. Ссылки могут быть жесткими или символическими, и для создания ссылки между двумя файлами используется `ln`.

По умолчанию команда `ln` создаст жесткую ссылку между файлами. Жесткие ссылки создают идентичную копию файла ссылки на диске, которая обновляется автоматически по мере обновления исходного файла. Хотя содержимое двух файлов связано, при удалении исходного файла целевой файл продолжает существовать на диске в качестве

независимого файла. Важно отметить, что жесткие ссылки работают только в текущей файловой системе. Вы не можете создать жесткую ссылку на файл в другой файловой системе. Кроме того, жесткие ссылки не работают для директорий. Однако эти проблемы можно обойти, используя ключ `fs` для создания символической ссылки.

Файловые системы

Сначала это кажется принципом «подключи и помолись», но не всё так страшно.

Сtructure файловой системы в Linux соответствует Стандарту Иерархии Файловой системы [Filesystem Hierarchy Standard]. Таблица внизу справа на стр. 35 показывает часть самых важных директорий, хотя в зависимости от вашего дистрибутива могут быть некоторые отличия. В отличие от Windows, Linux поддерживает одно дерево файловой системы, и к нему присоединяются даже внешние устройства на разных уровнях.

Первый шаг в управлении устройством хранения — присоединить его к дереву файловой системы. Этот процесс называется монтированием. Файл `/etc/fstab` показывает устройства, монтируемые при загрузке. Прочитайте ман-страницу для `fstab` (man `fstab`), там вы найдете объяснение всех полей в файле.

Для монтирования файловых систем служит команда `mount`. Если ввести эту команду без аргументов, она отобразит список файловых систем, смонтированных на данный момент. Для монтирования устройства есть два основных компонента. Первый — настоящее имя файла устройства, связанное с физическим оборудованием. Ядро Linux обращается со всеми устройствами типа дисков, такими как жесткие диски SATA и диски USB, как с дисками SCSI с именами наподобие `/dev/sdaX`. **X** заменяется числом, обозначающим номер раздела. Однако многие дистрибутивы ассоциируют устройство с текстовой меткой, которая может быть простым текстом или случайно сгенерированным UUID (Universally Unique Identifier — Универсальным Уникальным Идентификатором). Второй компонент — точка монтирования, являющаяся директорией, в которой устройство присоединяется к дереву файловой системы.

Все дистрибутивы будут автоматически монтировать съемный диск, и вы можете найти его точку монтирования по команде `mount`. Однако, закончив запись на диск USB, убедитесь, что вы сначала размонтировали его, и только потом извлекайте из порта USB: например, `umount /dev/sda1` размонтирует устройство, связанное с `/dev/sda1`. Процесс размонтирования гарантирует пересылку на устройство всех данных, для него предназначенных.

Данные, с которыми мы встречаемся ежедневно, представлены в форме файлов, организованных в доступную для понимания структуру. Однако в реальности данные существуют в виде блоков,

и иногда вам требуется переместить их в «сыром» виде. С этой целью оболочка Linux включает в себя утилиту `dd` (сокращение от data duplicator — дубликатор данных), которая помогает копировать блоки данных из одного места в другое. Хотя `dd` можно использовать с разными целями, в основном вы встретитесь с этой командой при работе с ISO-образами. Практически все дистрибутивы выпускают новые релизы в форме ISO-образов, которые можно прожечь на оптическом носителе или передать на диск USB по мощности `dd`, вот так:

```
$ sudo umount /dev/sdd
$ sudo dd if=/path/to/fedora.iso of=/dev/sdd bs=4M
$ sync
```

В этом наборе команд мы сначала размонтировали диск USB, подключенный к `/dev/sdd`, а затем попросили `dd` скопировать файл ISO на диск USB порциями по четыре мегабайта. Выполнение этой операции потребует времени, но прежде чем извлечь диск, запустите команду `sync`, обеспечив, что все данные благополучно переданы на диск.

Вы также можете использовать команду `mount` для монтирования ISO-образа, пока он еще находится на жестком диске:

```
$ sudo mkdir /mnt/iso_image
$ sudo mount -t iso9660 -o loop image.iso /mnt/iso_image
```

Здесь мы сначала создали точку монтирования под названием `/mnt/iso_image` и монтировали файл образа в этой точке, и теперь это замкнутое устройство, то есть псевдо-устройство, которое делает файл доступным в виде блочного устройства. Когда образ смонтируется, с ним можно работать, как с настоящим CD-ROM или DVD. Не забудьте размонтировать образ, когда надобность в нем отпадет.

Удаленные операции

Linux славен своими талантами работы в сети. Его популярные графические инструменты и приложения черпают свою мощь из многофункциональных утилит командной строки, которые вы можете использовать напрямую для получения большего контроля за сетевыми операциями. Две самых популярных команды для отладки проблем в сети — это `ping` и `traceroute`. Например, команда `ping`

Подсказка
`mkdir`: Создает директории. `mkdir all_documents/all_images/` создаст две директории.

Подсказка
`netstat`: Отображает сетевую статистику. `netstat -ap | grep [name]` покажет порты приложения.

Держите файлы в порядке

В оболочке имеются разные механизмы для эффективного создания сжатых архивов и резервного копирования файлов.

Архивирование — это процесс сбора множества файлов и объединения их в один большой файл. Классический инструмент для архивирования файлов — программа `tar`; например, команда `tar cvf documents.tar Documents/` заархивирует всю директорию `Documents` в одном файле с именем `documents.tar`. И наоборот, `tar xvf /path/to/documents.tar` извлечет содержимое архива в текущую директорию.

Создав архив, вы можете еще и сжать его перед резервным копированием. Программа `gzip` используется для сжатия одного или более файлов. При исполнении она заменяет исходный файл

сжатой версией. Соответствующая программа `gunzip` используется для восстановления сжатых файлов до их исходной, несжатой формы. Программа `bzip2` похожа на `gzip`, но использует другой алгоритм сжатия, который достигает большей степени сжатия за счет скорости сжатия. Файл, сжатый с помощью `bzip2`, получает расширение `.bz2` — например, команда `bzip2 documents.tar` заменит файл `documents.tar` файлом `documents.tar.bz2`.

Когда вы запакуете свои файлы в архив, можете использовать `rsync`, чтобы скопировать их в другое место. `Rsync` не просто делает копии ваших файлов. Можно применять `rsync` для синхронизации файлов в двух директориях на одном компьютере, на двух разных компьютерах в одной сети или на компьютерах, находящихся на расстоянии тысячи миль друг

от друга через Интернет. Например, эта команда синхронизирует один файл (`backup.tar`) на локальном компьютере с одного местоположения на другое (`/tmp/backups/`):

```
$ rsync -vh backup.tar /tmp/backups/
```

Опция `-v` увеличивает количество сообщений, а `h` печатает цифры в формате, удобном для чтения человеком.

Вы можете легко синхронизировать файл с удаленным ПК:

```
$ rsync -zvh --progress backup.tar pi@192.168.3.101:/home/pi/backups/
```

Опция `z` сжимает файлы перед их перемещением, благодаря чему вы экономите пропускную способность канала и время, а `--progress` помогает отслеживать перемещение.

linuxformat.com отправит пакет с именем ICMP ECHO_REQUEST на указанный хост. Большинство web-серверов настроены на ответ на этот пакет, что позволит вам удостовериться подключение. Если прервать команды нажатием на Ctrl + C, выведется статистика работы. В нормально функционирующей сети потери пакетов не будет. Вы также можете использовать программу *traceroute*, которая отображает все переходы сетевого трафика от вашей локальной системы до указанного хоста: например, чтобы посмотреть маршрут пакетов от вашего компьютера до web-сервера techradar.com, введите *traceroute techradar.com*.

Linux-CLI предлагает несколько опций для отправки файлов по сети. Популярная программа командной строки для скачивания файлов — *wget*. Она удобна для скачивания контента из сети и с сайтов FTP. Утилита может скачивать всё, от отдельных файлов или нескольких файлов до целых сайтов. Чаще всего вы будете ее использовать для скачивания ISO-образов:

```
$ wget -c http://releases.ubuntu.com/16.04.1/ubuntu-16.04.1-desktop-amd64.iso
```

Опция `-c` просит *wget* удерживать частично скачанный файл, это удобно для возобновления прерванного скачивания.

Часто бывает полезно удостовериться в целостности скачанного ISO-образа. В большинстве случаев тот, кто предоставляет образ, предоставляет также файл контрольной суммы, который содержит строку алфавитно-цифровых символов, вычисленных по образу. Если содержимое файла образа изменится хотя бы на один байт, полученная контрольная сумма будет совершенно другой. Контрольные суммы обычно вычисляются программой *md5sum*. После скачивания образа вы должны запустить с этим образом *md5sum* и сравнить результаты со значением *md5sum*, предоставленным издателем:

```
$ md5sum downloaded-image.iso
85f43dc4c4ceb007661a3044845g243c downloaded-image.iso
```

Безопасная пересылка

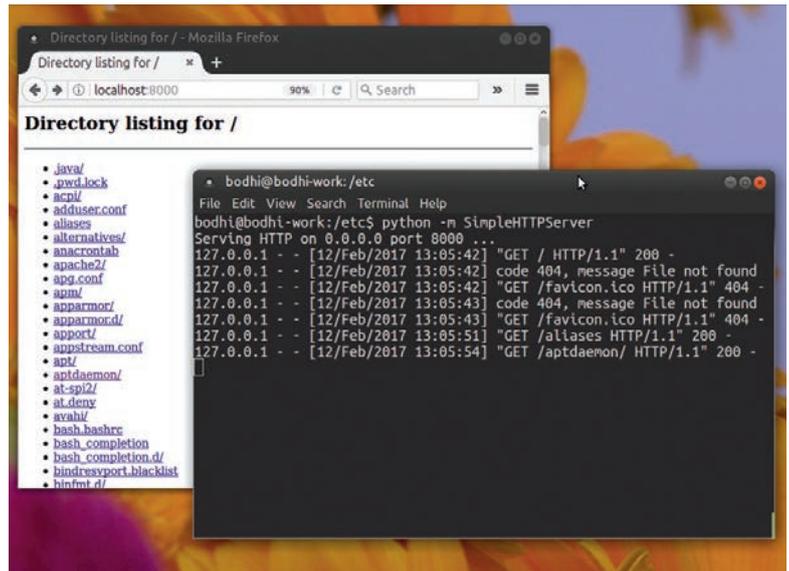
Инструменты первого поколения, созданные для доступа к удаленным компьютерам, работали в простом тексте. Позднее был написан протокол SSH для безопасной коммуникации с удаленной машиной. Практически все дистрибутивы Linux поставляются с реализацией SSH под названием OpenSSH. Вы можете использовать его для запуска безопасной сессии терминала в сети. Весь трафик, проходящий через сессию, шифруется, включая пароли. Конфигурация SSH включает сервер SSH, который работает на удаленном хосте и слушает входящие соединения на порте 22, и клиент SSH, используемый на локальной системе для общения с удаленным сервером. Вы найдете учебники по SSH в прошлых выпусках *Linux Format*.

Самым распространенным применением SSH в настоящее время является удаленный доступ к Raspberry Pi. Предположим, IP-адрес Pi — `192.168.3.101`; тогда вы можете получить к нему доступ через SSH с помощью

```
$ sudo ssh pi@192.168.3.101
```

Этот клиент SSH соединится с сервером SSH, работающим на Raspberry Pi, и предложит вам ввести пароль для пользователя pi. При первой попытке установки соединения вам придется принять аутентификационную информацию удаленного хоста. После аутентификации вы получите оболочку удаленного хоста Raspberry Pi. Теперь все вводимые вами команды будут исполняться на Raspberry Pi. После окончания введите `exit` для завершения удаленной сессии и вернитесь в свою локальную оболочку.

Пакет OpenSSH также включает *scp* (*secure copy* — безопасное копирование), которое использует зашифрованный канал SSH для копирования файлов через сеть. В отличие от традиционной команды *cp*, при использовании команды *scp* вам придется позаботиться о том, чтобы источник или путь к пункту назначения также включал имя удаленного хоста. Например, чтобы скопировать файл



➤ Команда `python -m SimpleHTTPServer` использует встроенный HTTP-сервер Python для отображения текущей директории с браузером на `localhost:8000`.

с именем `document.txt` из нашей директории `home` на удаленный Pi, можно сделать так:

```
$ scp ~/document.txt pi@192.168.3.101:/home/pi/Documents/
```

Чтобы скопировать файлы с удаленной системы на локальную машину, надо просто поменять порядок команды *scp*, сделав его обратным, чтобы первый, или исходный, аргумент был удаленной системой, а второй, или пункт назначения, был директорией на локальной системе. Для иллюстрации мы скопируем ISO-образ из директории `Downloads` на удаленном Pi в текущую директорию на локальной машине:

```
$ scp pi@192.168.3.101:/home/pi/Downloads/distro.iso
```

Подсказка
file: Используйте команду `file` для определения типа файла. Она выведет подробную информацию о содержимом файла.

Важные директории в вашем дистрибутиве

Директория	Назначение
/	Корневая директория для всего.
/boot	Содержит ядро Linux и boot loader.
/bin	Содержит основные программы, обязанные быть в системе, чтобы она загружалась и работала.
/dev	Здесь ядро содержит список всех устройств, которые оно распознает.
/etc	Размещает все файлы настройки для всей системы.
/home	Каждому пользователю дается директория в <code>/home</code> ; это единственное место, где можно записывать файлы без повышения привилегий.
/lib	Содержит файлы общих библиотек, используемых основными системными программами. В вашей установке также будут <code>/lib32</code> и <code>/lib64</code> , содержащие библиотеки общего доступа по определенной архитектуре.
/media	Содержит точки монтирования для съемных носителей, таких как диски USB и DVD, и прочие разделы, монтируемые автоматически при вставке.
/opt	Используется для установки некоторых программ, например, <i>VirtualBox</i> .
/proc	Это виртуальная файловая система, поддерживаемая ядром Linux; она не содержит реальных файлов, а только системную информацию.
/tmp	Эта директория предназначена для хранения временных файлов, созданных разными программами, и очищается при каждой перезагрузке.
/usr	Самая большая директория, которая содержит все программы и файлы поддержки. Также размещает другие важные директории, такие как <code>/usr/bin</code> , содержащую исполняемые программы и команды, устанавливаемые Linux. Здесь также есть <code>/usr/share</code> , она содержит все данные общего пользования, используемые программами в <code>/usr/bin</code> .

Защитите свою систему

Не доверяйте своим чувствам: почему вы знаете, что вы — это и правда вы?

Подсказка
 fsck: Проверяет целостность файловой системы перед тем, как монтировать ее, например, `sudo fsck /dev/sdb1`.

Linux известен своим отношением к безопасности, хотя надо признать, что в последние годы дела шли не очень хорошо при наличии множества эксплоитов и брешей. Ранее в нашей статье мы упомянули файл `/etc/passwd`, который записывает подробную информацию о пользователях в системе. Файл использует следующий формат:

```
[username]:[x]:[UID]:[GID]:[Comment]:[Home directory]:[Default shell]
```

Некоторые поля, вроде `[username]` и `[Home directory]`, понятны сами по себе. Во втором поле `x` указывает на тот факт, что учетная запись защищена теньевым паролем. `[UID]` и `[GID]` являются цифровым представлением пользователя и первичной группы, к которой принадлежит пользователь. `[Default shell]` — это оболочка, которая станет доступна для этого пользователя при его входе в систему. Большинство дистрибутивов Linux по умолчанию используют оболочку `Bash`, но есть и другие. Далее имеется файл `/etc/shadow`, который содержит зашифрованный пароль и прочую информацию, такую, как учетная запись или срок действия пароля.

Разрешения в `/etc/shadow` настроены так, чтобы не разрешить никаким пользователям даже чтение файла. Но если никто не может получить доступ к файлу, как тогда пользователи изменяют свои пароли, которые хранятся в этом файле? Дело в том, что утилиты `passwd` имеет специальное разрешение, известное как SUID (Set User ID — Задать ID пользователя).

Благодаря этому особому условию пользователь, запускающий команду `passwd`, на время работы команды становится `root`, и ему разрешено писать в файле `/etc/shadow`. Чтобы добавить к файлу часть `setuid`, добавьте `+s` для пользователя, например, `chmod u+s /path/to/file`. Теперь любой, кто попытается получить доступ к этому файлу, сможет сделать это, как если бы являлся владельцем этого файла.

Букварь по Sudo

Чтобы предоставить доступ к `sudo`, системный администратор должен отредактировать файл `/etc/sudoers`. Рекомендуется редактировать этот файл с помощью команды `visudo`, а не открывать его напрямую в текстовом редакторе. Если ввести `sudo visudo`, файл `/etc/sudoers` откроется с помощью текстового редактора `vi`. По умолчанию `secure_path=line` указывает использование пути для каждой команды, запущенной через `sudo`. Далее следуют строки, которые указывают разрешения для `root`, любого другого пользователя и определенных групп (отмеченных знаком `%`) в системе. Правило для пользователя `root` выглядит примерно так:

```
root ALL=(ALL) ALL
```

Это означает, что пользователь `root` может запускать любую команду на любом хосте от имени любого пользователя. Чтобы разрешить пользователю `mayank` добавлять и удалять пользователей на всех машинах, мы добавляем такую строку:

```
mayank ALL=/usr/bin/useradd, /usr/bin/userdel
```

Этот файл снабжен весьма пространной `man`-страницей (`man sudoers`), где имеется куда больше функций и примеров.

Управление процессами

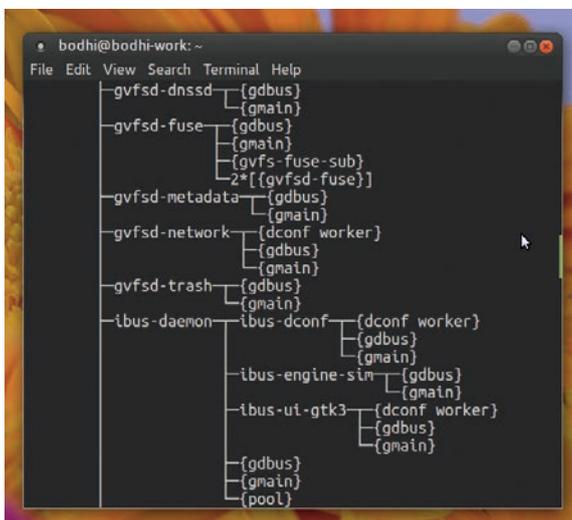
Обычному домашнему пользователю не нужны знания и умения профессионального системного администратора. Однако некоторые навыки обязаны быть в вашем репертуаре для эффективного управления компьютером.

Один из важных аспектов работы сисадмина заключается в том, чтобы обеспечить ровную работу компьютера, за который он отвечает, и этого можно добиться с помощью мониторинга. Команда `ps -e` выведет длинный список всех процессов в системе. Вы можете сократить этот список, отображая только процессы с тем же UID, что и у текущего пользователя, вызвав команду `ps` без каких-либо параметров. Вывод команды `ps` включает уникальный ID процесса (PID) и название соответствующей работающей программы.

Обычно список отмечается вертикальной линией (см. врезку *Сила вертикальной черты* внизу стр. 37), с целью отображения

Подсказка
 find: Помогает найти файлы. Например, `find . -iname 'doc'` ищет файлы, имя которых начинается с 'doc'.

➤ Команда `pstree` показывает все процессы, запущенные в данный момент, вместе с дочерними процессами, в древовидном формате.

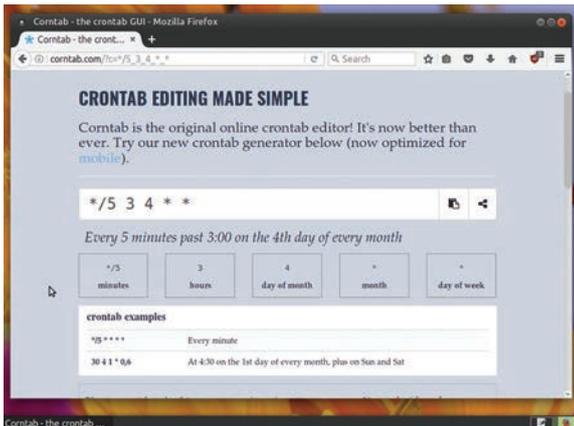


Управляйте своими сервисами

Многие популярные дистрибутивы традиционно использовали `SysVinit` для запуска и управления сервисами. Но сейчас ему на смену, хоть это и кажется некоторым пользователям спорным, пришел новый менеджер системы и сервисов под названием `Systemd`. Менеджер сервисов `Systemd` для управления сервисами использует команду `systemctl`. Если вы введете в окне терминала команду `systemctl`, она выведет список всего, что управляется `Systemd`.

Если вы продолжите это командой `systemctl list-units -t service`, выведется список активных сервисов. Проверить состояние любого отдельного сервиса можно командой `systemctl status`, например, `systemctl status sshd`. Точно так же можно изменить состояние сервиса, заменив `status` на `start`, `restart` или `stop`. Например, `sudo systemctl start sshd.service` запустит сервис, если он еще не запущен.

Желая, чтобы сервис запускался при загрузке, воспользуйтесь опцией `enable`: `sudo systemctl enable sshd.service`. Аналогично, команда `sudo systemctl disable sshd.service` отключит запуск при загрузке. Вы также можете использовать `systemctl` для управления циклами работы компьютера. Команда `systemctl poweroff` выключит систему, а `systemctl reboot` выполнит ее перезагрузку.



➤ Поскольку файлы `crontab` используют странный формат, вы можете использовать онлайн-утилиту на www.corntab.com для их простой настройки.

информации об определенной программе. Команда `ps aux | grep libreoffice` отобразит подробную информацию только о процессах, связанных с *LibreOffice*. Зная PID процесса, вы можете завершить этот процесс с помощью команды `kill`. Предположим, *LibreOffice* имеет PID 8899; вы можете завершить зависшую сессию командой `sudo kill 8899`. Можно также отправить сигналы на несколько процессов, соответствующих указанной программе или имени пользователя, используя команду `killall`, например, `killall vlc`.

Вы также можете использовать команду `top` для просмотра списка запущенных задач, где первыми идут задачи, наиболее интенсивно нагружающие процессор. Команда `top` также отображает разного рода полезную информацию о процессах, в том числе их PID. В ней также есть несколько интерактивных команд. Например, вы можете прекратить процесс изнутри `top`, нажав на клавишу K, после чего вам предложат ввести PID процесса, который вы хотите остановить.

Планирование задач

Некоторые задачи будут эффективнее, если выполнять их по расписанию, например, регулярное резервное копирование и скачивание.

Команда `at` поможет вам запланировать задачи, которые следует запускать в определенное время и дату. Например, если вам надо скачать большой файл, лучше запланировать это на ночное время, скажем, на час ночи. Команда `at 1am tomorrow` поменяет строку подсказки на `at>`, и всё, что вы введете в этой строке, будет выполнено в указанное вами время. Чтобы скачать файл, укажите на его местоположение с помощью команды `wget`. Нажмите на Enter, чтобы указать еще одну команду, например, если вы хотите переместить файл в определенную папку. Закончив, нажмите Ctrl+D для сохранения. Команда `at` выполнит действия, заданные вами, причем она может работать с довольно сложными спецификациями времени. Помимо формата AM и PM, команда также принимает время в формате ЧЧ:ММ и определенные даты.

которых содержат символ подчеркивания. В примере мы использовали оператор `|` для фильтрации многословного вывода команды `ps`, чтобы найти процессы, связанные с определенным приложением, например, *LibreOffice*.

Оператор `|` способен творить чудеса. Ранее мы говорили, что *Bash* ведет журнал команд. Вы можете вывести записи всего журнала команд

или прокрутить список, передавая вывод команде `less`, например, `history | less`. Или можно использовать `|` для соединения нескольких команд.

Например, используйте `sed` с той командой, которая перечисляет все файлы с подчеркиванием в имени (`_`), чтобы изменить этот символ на дефис (`-`) с помощью

```
ls -a | grep _ | sed "s/_/-/g"
```

Еще большее могущество

Мудрое напутствие для превращения в мастера-джедая командной строки:

❶ **screen** Если вы регулярно заходите на удаленную машину через SSH, то `screen` станет вашим надежным другом. С помощью этой утилиты вы можете запустить процесс, не поддерживая активной сессии оболочки. Чтобы запустить на удаленной машине процесс, требующий длительного времени, сначала подключитесь к ней через SSH. Затем введите `screen`, чтобы запустить сессию `screen`. Теперь можете начинать процесс, требующий длительного времени, например, обновление или скачивание. Когда он будет работать, нажмите Ctrl+A и D, чтобы отключиться от сессии `screen`, но оставить процесс работать. Затем можете остановить процесс SSH. Позднее, когда вы отключитесь от сессии SSH, можете проверить статус обновления или скачивания, восстановив сессию `screen` с помощью `screen -r`. Используйте `screen -ls`, если у вас несколько сессий `screen`, и затем снова соединитесь с той, которая вам нужна, указав ID сессии, например, `screen -r 6754`.

❷ **renice** Если у вас есть особо алчный до ресурсов процесс, воспользуйтесь командой `renice`, чтобы понизить его приоритет. Linux присваивает приоритеты всем процессам, и те, у которых приоритеты выше, первыми получают доступ к системным ресурсам, тогда как процессы с низкими приоритетами должны ждать своей очереди. Команда `renice` может присваивать значение приоритета от -20 до 19. Чем ниже число, тем выше приоритет. Если, например, вы хотите забрать ресурсы у *LibreOffice* (PID: 8899), можете присвоить ему низкий номер приоритета с помощью `renice 15 8899`.

❸ **xkill** Помогает остановить графический процесс. Вы можете ввести команду в терминале или запустить диалоговое окно, которое изменит указатель на крестообразный курсор. Теперь нажмите на любое зависшее окно, чтобы его остановить. Щелкните правой кнопкой, чтобы закрыть `xkill`, не останавливая процесс.

❹ **dmidecode** Вы можете использовать команду `dmidecode` для получения информации об аппаратной части вашего компьютера. Например, `dmidecode -t 16` выведет информацию о физической памяти. Загляните на map-страницу `dmidecode`, там вы найдете полный список поддерживаемых опций. Освоившись с работой с SSH, используйте `sshfs` для монтирования удаленных разделов. Например, `sshfs user@remotehost:/home/bodhi/media/remotefs` монтирует удаленную директорию `home` в локальной файловой системе.

Когда вы нажмете Ctrl+D, чтобы отправить задание, команда выдаст ID задания. Используйте команду `atq` для перечисления всех отправленных заданий, которые вы затем сможете удалить командой `atrm`, прибавив к ней ID задания, которое хотите удалить.

Если вы хотите запускать задачу повторно, лучше использовать демон *Cron*. Используйте команду `/ crontab -e` для редактирования файла `crontab`. При первом запуске команды вам предложат выбрать один из имеющихся текстовых редакторов командной строки. Каждое задание описывается семью полями, которые определяют время выполнения, владельца и команду. Первые пять команд указывают время выполнения, шестая определяет день недели, а последнее поле показывает команды для выполнения. Вы можете использовать команду `/ crontab -l` для вывода списка запланированных задач. Относящиеся ко всей системе файлы `crontab` хранятся в `/etc/crontab`, а файлы `crontab` определенных пользователей — в директории `/var/spool/cron`.

Шаги ваши первые вы сделали, но освоение терминала — долгий путь, поэтому продолжайте читать *Linux Format!* **LXF**

Подсказка
tmux: Может создавать много сессий, запускать задачи в каждой и переключаться между ними, не останавливая остальных.



Сила вертикальной черты

Одно из преимуществ CLI заключается в том, что он позволяет объединять небольшие отдельные команды в более сложные и полезные задачи без особых усилий. Это делается с помощью оператора `|` (pipe, канал). Он используется для отправки вывода одной команды информации на вход другой команды. Например, `ls -a | grep _` использует команды `ls` и `grep` для вывода всех файлов, имена

A portrait of John Bidwell, a man with short dark hair and glasses, wearing a dark jacket over a patterned scarf. He is looking slightly to the left of the camera with a neutral expression. The background consists of horizontal white slats against a dark background.

Борец за свободу

Джонни Бидвелл не из тех, кто теряет дар речи при виде знаменитостей, но при встрече с одним из своих кумиров, провидцем **Кори Доктороу**, он вдруг покраснел и ощутил дрожь в коленях.



Кори Доктороу (Cory Doctorow) — титулованный писатель, философ и рассказчик. Автор множества книг, от романов для подростков до науч-

ной фантастики и эссе о потребностях современного общества. Все они потрясающи, доступны в форматах без защиты DRM и выпускаются под лицензией Creative Commons. Он является почетным распорядителем программы стипендий Shuttleworth Fellowship и соредактором блога Boing Boing. Он активный борец против авторских прав в цифровой среде и специальный советник EFF [Фонда электронных рубежей]. Как участник проекта Apollo 1201, он осуществляет миссию по освобождению мира от DRM.

Linux Format: Не хотелось бы показаться истеричным фанатом, но я должен вам сказать, что я большой поклонник вашего творчества и наша встреча для меня огромная честь.

Кори Доктороу: Большое спасибо, приятно слышать [про себя: о Боже, еще один].

О плохой политике

Не сообщайте ИГИЛ*, что с помощью струйного принтера можно открыть сколько угодно счетов.

LXF: Сейчас я читаю *Homeland*, в восторге от *Big Brother*, но больше всего мне нравится *Rapture of the Nerds*, написанный в соавторстве с Чарли Строссом (Charlie Stross). Во всех этих книгах есть некий дух бунтарства — в ваших романах для подростков герои борются с властями, а в *Rapture of the Nerds* Хью избегает передовых технологий, которые радостно употребляют все остальные; кажется, именно этим духом проникнуто движение Open Source. Во времена сообщества GNU и прочих движений это был радикальный

уход от общепринятого порядка, они действительно изменили ситуацию. Мы можем поговорить об этом?

КД: Конечно, я полагаю, можно рассматривать FOSS в качестве практического или морально-этического вызова, или того и другого вместе. Очевидно, что Столлмен [Stallman], начиная проект GNU, руководствовался целями и практическими, и этическими. С одной стороны, его просто достало, хотелось уже сделать что-нибудь с этим куском перфоленты, запертой в ящике. В данном отношении это была чисто практическая вещь.

Но, как нередко бывает, когда начинаешь решать некую чисто прикладную задачу, возникают этические вопросы: «Почему ящик заперт?», «Кто поставил замок на ящик?» и «Кто решает, кому давать ключ?». Такие этические вопросы вытекают из практического желания. Думаю, что люди очень склонны к рационализации и самооправданию, и практические вещи нередко перерастают в этические. Любой, у кого есть дети, знает, что есть большая разница между «Я очень хочу пирожное» и «Это нечестно, что мне не дают пирожное» [Ред.: — Только не говорите это моему ребенку.]

И одно из изменений, которого добилось движение за свободное ПО путем введения экспертной оценки равных — на уровне лицензии, на уровне набора инструментальных средств, а затем на уровне кода — в том, что к подобным уловкам самообмана стало гораздо сложнее прибегать; экспертный обзор в данном случае — это действительно лучшее решение.

LXF: Как насчет идеи о том, что технологии развиваются слишком быстро для нас? Мы хотим, чтобы Интернет был в наших холодильниках, хотим, чтобы у нас были, приводя один из ваших примеров, ректальные термометры. Я тоже был на пленарном выступлении Карен Сандлер [Karen Sandler], у нее кардиостимулятор с закрытым кодом, а в докладе Центра правительственной связи [GCHQ] упоминалось, что скоро можно будет прослушивать весь Интернет. Не кажется ли вам, что в какой-то момент мы должны сделать шаг назад и критически оценить ситуацию?

КД: Ну, в критической переоценке нет ничего дурного, это хорошая и постоянная практика; но уж не знаю, как вы собираетесь заставить всех ожидать, пока мы делаем этот переучет. На самом деле, термин «произвести переучет» действительно интересен, он пришел из розничной торговли. Одной из вещей, ставших возможными в розничной торговле благодаря компьютерам — это учет товара непрерывно. Когда-то я работал в книжном магазине, и чтобы пройтись по полкам и посчитать книги, нам приходилось закрываться на день. »



Теперь для книжных магазинов это неактуально. Разве что для выяснения, сколько книг у них украли. И теперь переучет у нас происходит непрерывно. Рискну предположить, что причина нашей столь ужасной политики по технологиям, или такой бесконтрольности шпионажа GCHQ, в том, что никто никогда и не задумывался о ее улучшении, или что все и так знали, что эта политика ужасна, когда она принималась — что всё это лишь внутренние, скрытые, совершенно непреднамеренные последствия, которые возникли неожиданно для всех. Почти как с изменением климата — всё на это указывало уже давно, и дело было не в том, что не было общего согласия насчет принятия мер — скорее в том, что все это упорно отрицали, да.

LXF: И теперь никто не отрицает, что ситуация ухудшилась, а среди нас до сих пор есть те, кто отрицает изменение климата, есть весь этот цирк в защиту частной жизни и DRM, который проник повсюду. И что еще хуже, импульс, похоже, всё еще идет в этом направлении.

КД: Дело в том, что за счет нечестной политики много людей богатеет. Для этого есть формальное определение, которое часто путают с определением коррупции, говоря о системах, которые накапливают доходы и распределяют затраты. Получается, что деньги зарабатывают только некоторые, а затраты берут на себя все остальные, и те, кто наживается, могут употребить часть своих денег на лоббирование продолжения и расширения политики, которая приносит им доход. А что касается тех, кто от этого страдает — ну, им труднее объединиться, чтобы что-то изменить.

Хорошим примером этого может служить закон о неприкосновенности частной жизни: когда Европейский союз ввел свою Директиву о конфиденциальности, она стала самой лоббированной директивой в истории Европы. Политика, которую она проводила, сводилась к идее, что если вы получили информацию, по которой можно кого-то идентифицировать, вы должны обращаться с ней очень серьезно и бережно; но используя статистику, не оговоренную в этой директиве, вы можете превратить эту информацию в обезличенную, и тогда она якобы не составит никакого риска для тех, кто ее породил.

Ученые-компьютерщики вообще-то считают, что никакой обезличенной информации не бывает, при столь больших объемах данных. Снова и снова мы получаем эти якобы обезличенные сведения, которые довольно легко повторно идентифицируются — иногда путем объединения нескольких наборов, иногда путем поиска уникальных идентификаторов или тому подобного. Эта проблема, причина такого активного лоббирования, связана с тем, что немало компаний получают кучу денег, собирая огромные объемы данных о людях. Они создали хартию, проводящую в этой директиве лазейку, а скорее 16-полосную автостраду, которая прямо говорит, что если вы придаете неким данным видимость обезличивания, то имеете полное право притворяться, что защищаете частную жизнь, на деле ничуть этим не утруждаясь. Это знакомо всем, кто когда-либо открывал банковский счет

при помощи квитанции за газ: банкам в Великобритании было сказано, что они должны предотвращать отмывание денег, предпринимая стандартные шаги для идентификации своих клиентов. Но в уставе не говорилось, какие это шаги, что вынудило отрасль порождать бессмыслицу, вроде распечатанных на струйном принтере листов формата А4, сообщающих, что вы являетесь клиентом с EDS [электронная цифровая подпись].

LXF: Да, никто не усомнится в подлинности клочка бумаги, если на него нанесен логотип.

КД: Верно, только никогда не сообщайте ИГИЛ, что с помощью струйного принтера вы можете открыть столько угодно банковских счетов. Банкам это было выгодно, ведь они могли продолжать работать, особо ничем себя не обременяя, но зато это осложнило жизнь тем, кого волнует отмывание денег, а также и тем, кто не один в доме оплачивает счета за газ. В большинстве домов, знаете ли, проживает не один человек, а имя на квитанции указано только одно. Так что открытие счетов в Великобритании теперь дело трудное, в отличие от отмывания денег.

LXF: Похоже, что многие новые технологии сегодня используются для нарушения закона. У Мокси Марлинспайка [Moxie Marlinspike] есть такая идея: «Должна быть возможность нарушить закон». Это не то, с чем согласилась бы, скажем, премьер-министр Мэй [May], и технология в целом, особенно в отношении шифрования, всё больше критикуется законодателями. И все они, как попугаи, вьют ее в одном и том же — в том, кого Шнир [Schnier] назвал «Четыре всадника информационного апокалипсиса» (террористы, торговцы наркотиками, похитители людей и детские порнографы). Чего они не понимают?

КД: Мы должны осмысленно отделять применение и репутацию этих технологий от их использования в антикультурных или противозаконных целях. Сложилось представление, что порнографы первыми перенимают новые технологии. На эту мысль меня навел Джон Гилмор [John Gilmore]. Порнография — это первое, что стали распространять посредством VHS, Интернета и так далее. И это означает, что секс-индустрия как-то тесно связана с технологией. Гилмор сказал, нет: форме коммуникации, которая имеет неограниченный доступ к существующим каналам, нет смысла тратить ресурсы на поиск нового. Но когда способы связи ограничены, вы уже платите за коммуникацию, потому что вам нужно избежать ограничений в реальном мире. Поэтому во времена порнографии нужно было искать клиентов, готовых получить ваш продукт в коричневых конвертах, и, соответственно, Интернет, VHS или какую-то другую технологию, это приносило бы дивиденды, превышающие затраты. Потому что расходы вы уже понесли. Если за коммуникацию тоже нужно платить, вы можете сделать это также за счет приобретения технических ноу-хау. Точно так же люди, которые уже находятся вне закона, могут сами решать, готовы они сейчас тратить силы и время на то, чтобы продолжать его нарушать, или нет. Но это не значит, что это совершенно неразделимые вещи.



Можно вспомнить что психоделики тоже были легальны какое-то время после их первого синтеза в лаборатории.

LXF: Я как раз читаю эту замечательную книгу под названием PINKAL.

КД: Ну разумеется... Все наши представления о SSRI [памяти модуля обеспечения надежности] вытекают из этого исследования о том, что чрезвычайно малые дозы химических веществ могут иметь серьезные последствия для ума. На этом построена фармакологическая основа для лечения депрессии и тревоги. Но тогда психоделики были довольно массовым явлением. Ими увлекались не только битники и хиппи, но и интеллектуалы на коктейльных вечеринках в Нью-Йорке. Когда что-то становится незаконным, игра меняется. Возвращаясь к примеру Шелкового пути, на eBay люди не предлагали наркотики или услуги киллера, потому что было нельзя, и они потратили время на изучение Tor и Bitcoin.

LXF: И все переходы на GPG из командной строки; никто не будет этого делать просто так.

КД: Верно. С другой стороны, активными пользователями технологий VoIP и видеоконференций являются беженцы, потому что у них нет денег, и им необходимо использовать бесплатные услуги, так что они готовы потратиться, чтобы узнать, как ими пользоваться.

LXF: Вас назначили почетным распорядителем стипендиальной программы Фонда Шаттлворта. Расскажите нам об этом.

КД: Марк Шаттлворт [Mark Shuttleworth] — филантроп, имеющий давние связи с GNU/Linux, он основал Canonical и проект Ubuntu. Он хорошо заработал на управлении сертификатами, и использует эти

деньги для благих целей. Обычно он давал гранты организациям, как это делают многие фонды. Когда я был директором в европейском отделении EEF, моя работа оплачивалась из гранта его фонда. Но со временем они перешли на новую стратегию финансирования, которая состоит в том, чтобы на ранних этапах поддерживать тех, у кого имеются дальновидные, радикальные идеи, которые выглядят реализуемыми, и отдавать им деньги без привязки к какому-либо учреждению, чтобы они могли их тратить по своему усмотрению. Форму подачи заявки тоже упростили — вам надо ответить всего на шесть вопросов, каждый из которых содержит максимум 1500 символов, затем записать видео продолжительностью не более пяти минут и приложить резюме. По моим представлениям, в последние несколько лет шанс на успех составлял около одного процента, что довольно много для грантовых предложений. Как почетный распорядитель, я буду помогать в принятии окончательного решения и буду выбирать из шорт-листа.

LXF: Вы когда-то сформулировали такую дихотомию, что с одной стороны, победа за FOSS, в первую очередь, благодаря GPL, но и DRM тоже в выигрыше. Как же примирить эти два представления?

КД: Для бесплатного ПО с открытым исходным кодом, GPL влечет за собой юридический постулат о его необратимой открытости — то, что было единожды открыто, закрыть снова уже нельзя. Вот почему тивоизация, если вы помните эти споры вокруг лицензирования, была такой большой проблемой. Поскольку у тех, кто задумывается о лицензиях, есть понимание того, что необратимость чрезвычайно важна для защиты от изменений в управлении.

Бывало, что люди, работая в SCO, с ужасом обнаруживали, что компанию, в создании которой они принимали участие, использовали, чтобы подать в суд на Linux. Изменения в управлении происходят постоянно. Со своей женой я познакомился на одном мероприятии в Финляндии, я тогда жил в Сан-Франциско, а она — в Лондоне, и еще там был парень, который только что создал видеоигру под названием *Game Neverending* [Нескончаемая игра], где мы оба были альфа-тестерами. Он потом приехал навестить меня в Сан-Франциско и спросил, каково это — иметь отношения на расстоянии. Я сказал: «Это здорово, но трудно делиться фотографиями нашей повседневной жизни. А нам это нужно, чтобы поддерживать отношения». Он сказал: «О, у нас в игре будет возможность обмена фотографиями, надо поднять ее приоритет в дорожной карте продукта». Что он и сделал, и это было так успешно, что он перестал заниматься игрой, переименовал компанию во Flickr и продал ее Yahoo! за \$30 миллионов. Так что сервисом Flickr я пользуюсь всё время, пока он существует, был буквально одним из первых пользователей, и Flickr теперь является частью Yahoo!. Когда я начинал размещать там все свои фотографии и заполнять свой персональный профиль, у меня были все основания доверять Yahoo!, не только из-за того, что делала компания ранее, но и потому

что основатель Flickr в то время работал на Yahoo! (теперь уже нет, он основал еще одну компанию под названием Slack, которая успешно занимается другими вещами).

Теперь выясняется, что Yahoo! в своей инфраструктуре поставляет руткиты в АНБ, и в моих отношениях с Yahoo! нет никакой необратимости. И со временем это становится очевидным, что-то разваливается, Yahoo! становится всё хуже и хуже, и я всё больше, с годами я становился всё более и более привязан к этой деградирующей технологии. Я думаю, сила FLOSS в том, что свободу, предоставленную от их имени, невозможно отнять и отменить. Но DRM, на самом деле, является механизмом, с которым это станет возможным. DRM — это очень медленный предохранитель, поскольку он применим только к блокировкам, ограничивающим доступ к произведениям, защищенным авторским правом. Задумывался он для того, чтобы люди не могли менять коды региона на DVD-дисках

авторским правом — она слишком мала. Но теперь у любого чернильного картриджа, лампочки, у любой из этих технологий есть полномасштабные операционные системы — в них есть встроенный Linux, сетевые стеки, точки доступа Wi-Fi, всевозможные технологии, которые, безусловно, авторским правом защищены. Если Linux не защитить авторским правом, GPL к нему не применим, поэтому мы надеемся, что Linux поднимется до уровня защиты авторских прав. Вышло так, что со временем стеки программного обеспечения подешевели настолько, что проникли во все наши технологии, а это позволило применять для их настройки DRM, чтобы на законных основаниях вам разрешалось использовать ее только так, как выгодно производителю. Ирония в том, что распространение программных компонентов Open Source, вкупе с этим дурацким законом середины 1990-х гг., сделало DRM непререкаемой силой в нашем новом программно-промышленном комплексе.

ОБ УПРАВЛЕНИИ

Теперь выясняется, что Yahoo! в своей инфраструктуре поставляет руткиты в АНБ.

или создавать сторонние компакт-диски, чтобы играть в Sega Dreamcasts. Пытались ограничить возможные действия с картриджами для принтера — в середине 2000-х Lexmark подал в суд на конкурента под названием Static Control Components. Они сказали: «У нас в картридже есть 12-байтная программа, и эта программа определяет, когда картридж пуст. Поэтому, пополнив, вы не сможете использовать картридж, так как тот всё еще думает, что он пуст. И когда SCC обратился к этому чипу, он нарушил наше авторское право на эту 12-байтовую программу». Суд Федерального округа сказал, что программа из 12 байт не подлежит защите

LXF: Добавление в Firefox DRM, используемого расширением Encrypted Media Extensions (EME, необходимого для Netflix), является дискуссионной проблемой, мы привыкли воспринимать использование Firefox вместо Chrome как принципиальный шаг, но теперь Firefox, похоже, теряет этот дружелюбный облик «своего», и нам весьма печально это видеть. Как вы относитесь к решениям Mozilla в этом направлении?

КД: Я, конечно, огорчен этим, но не знаю, стоит ли оплакивать Firefox, потому что всё еще считаю, что Mozilla хорошо работает, и всё еще являюсь сторонником Фонда, и продолжаю использовать Firefox. »



Но я думаю, что они создали ложную дихотомию, решив, что единственный способ привлечь пользователей — это добавить DRM. Так, в *Brave*, созданном бывшим генеральным директором Mozilla Бренданом Айхом [Brendan Eich], тоже была поддержка EME, но без DRM.

Brave ломает DRM, юридически идя на риск. У *Firefox* больше денег и больше ресурсов, чем у *Brave*, но они решили, что не будут рисковать. И до сих пор не поддержали в W3C предложение о неиспользовании DMCA для атак на тех, кто занимается исследованием безопасности. Мне кажется, что невыполнение в Mozilla этого обещания было особенно неприятным разочарованием. И я действительно надеюсь, что мы сможем найти способ снова поработать над этим, так как я думаю, что эта компания была и должна оставаться действенной силой в борьбе за открытый Интернет.

LXF: Я слышал, вы тоже пользователь Ubuntu.

Linux напрягает вас так же, как некоторых наших читателей?

КД: Ха-ха, нет, всё не так плохо. В каждой ОС, которую я использовал, были свои раздражающие факторы. Раньше я был директором по маркетингу в магазине Mac, каждая новая ОС там вызывала столько же разочарований, как и в Linux. Вообще говоря, мое программное обеспечение работает действительно хорошо. Больших проблем у меня сейчас две. Одна из них заключается в том, что некоторые полноэкранные видео блокируют мой компьютер и требуют перезагрузки. Это известная ошибка в чипсетах Thinkpad'a и нынешней версии Ubuntu.

Другая — то, что контроллер для унифицированного разъема для наушников/микрофона не работает так, как заявлено, и в результате я не могу использовать внешний микрофон, что привело к приостановке моего подкаста.

LXF: Вы используете один из старых Thinkpad'ов, в которых доступен Libreboot?

КД: Увы, нет, к сожалению, я не столь непорочен, но знаете, мне нужен экран с высоким разрешением, зрение у меня уже не то. Раньше я был курильщиком, и когда бросал, врач мне сказал: «Вам стоит подыскать себе причину получше, чем то, что вы не заболите раком через 40 лет, потому что через неделю вы затоскуете по сигарете, и выгода, отложенная на 40 лет, не убедит вас отказаться от немедленной». Тогда я придумал, что на те деньги, что я трачу за год на сигареты, можно приобрести 2 ноутбука, и уж лучше я брошу и буду покупать по ноутбуку каждый год до конца своей жизни. И поэтому каждый год я покупаю новую серию Thinkpad X, и вместо чувства вины ощущаю себя передовым игроком.

LXF: Вы являетесь частью проекта Apollo 1201, цель которого — полное уничтожение DRM.

КД: Apollo 1201 исходит из идеи о том, что если мы можем оспаривать законность раздела 1201 DMCA [Закон о защите авторских прав в цифровую эпоху, — прим. пер.], мы можем использовать те четыре силы, которые Лоуренс Лессиг [Lawrence

Lessig] назвал рычагами социальных изменений, позволяющими полностью искоренить DRM. Ведь DRM действительно существует только благодаря DMCA: люди давно бы взломали DRM, но будь это противозаконно.

Технически, мысль о том, что я могу создать устройство, которое будет действовать против вас, скрывая нечто, и вы, пользуясь этим устройством, никогда об этом не узнаете — полная глупость. Даже самые лучшие банковские сейфы находятся в банковских хранилищах, а не в гостиной банковского грабителя. Если ваш противник заполучит устройство с секретом, он всяко узнает, что это за секрет. Таким образом, DRM без DMCA, без статьи 6 EUCD, без канадского билля C11, без законопроекта 92-1 Новой Зеландии и т.д., без этих правил DRM не имеет оснований, потому что конкуренты просто придут, разломают его и сделают инструменты дешевле.

Так что мы считаем, что если нам удастся просто ослабить DMCA, мы сможем внести некоторую двусмысленность в правоприменимость раздела 1201, тем самым, дав делу ход. Есть масса инвесторов с высоким уровнем риска, желающих, к примеру, при возможности, инвестировать в Uber, надеясь на то, что когда-нибудь будет законно создавать Uber, или инвестировать в Airbnb, если вдруг это будет легально. Есть компании, готовые пойти на аналогичные риски для создания технологии взлома DRM, поскольку единственной причиной применения DRM является ограничение конкуренции, чтобы заставить ваших клиентов тратить как можно больше денег на покупку вашего продукта. General Motors взимает \$70000 с каждого механика за инструмент для диагностики автомобилей GM; они также разработали автомобили, в которых проведение диагностики без этого инструмента означает обход DRM, что угрожает тюремным заключением или штрафом в размере \$500000.

Когда закон есть, никто не знает, действует он или нет. Найдутся предприниматели, которые захотят его нарушить. Найдутся разработчики, которые создадут код для его взлома. И придут они из мира реального — не в виде какой-то программы, которую вы скачиваете из Интернета, чтобы разблокировать свой iPhone, а в виде открытых коллективов компьютерных ученых и исследователей в области безопасности, которые создают эти инструменты. Таким образом, мы увидим, как промышленность и технологии совместно создадут рынки и код для взлома DRM, тогда как закон изменится, чтобы создавать DRM и изменять нормы DRM. Нам надо будет изменить представление о том, что производитель вправе решать, как можно использовать устройство.

Сейчас позиция производителей такова: «Ну, мы никогда не говорили вам, что вы можете использовать картриджи сторонних производителей, мы никогда не говорили вам, вы разрешили использовать магазины приложений от сторонних разработчиков. Если вам не нравится, не покупайте наш

продукт». Право собственности так не работает! Никто же не говорит мне, какой хлеб я могу жарить в своем тостере. И если производитель напишет на коробке «Тостеры Sunbeam для Wonderbread», это не означает, что мне нельзя использовать для их тостера такой хлеб, как я хочу. Но, конечно же, не за горами те времена, когда придумают тостер, настроенный производителем только на определенный сорт хлеба. Значит, нам придется бороться и с такой нормой, и мы создаем кучу разных проектов, чтобы это произошло.

Одним из них является этот проект с W3C, призванный заставить их пересмотреть свои действия и принять то правило, что если вы используете DRM в W3C, вы должны обещать не злоупотреблять такими законами, как DMCA 1201. Инициатива Open Source направлена на изменение их определения открытого стандарта, т.е. если вы создаете DRM, не имея такой приписки к правилам членства или правилам лицензирования, вы не можете назвать его открытым стандартом. И это действительно важно, потому что согласно постановлениям, правительство Великобритании может закупать только технологии, созданные по открытым стандартам, а значит, будет неясно, пригодны ли стандарты W3C для государственных контрактов в Великобритании; и это может не только стать серьезным рычагом, но и помочь ослабить действие таких законов, как DMCA 1201 и Раздел 6 EUCD и так далее. Так что всё это в совокупности способно помочь в течение следующего десятилетия убить DRM во всем мире. **LXF**



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!



Снова об ИДЕАЛЬНОМ сервере

В самой первой из захватывающей серии статей Джонни Бидвелл закладывает основы будущего справочного сервера Linux Format.

Написание руководств — дело непростое. Большинство наших руководств самодостаточны, что в целом довольно удобно: нет необходимости ссылаться на предыдущие выпуски и прочие источники, чтобы выполнить свою задачу. Однако это означает, что большая часть уделяется начальной настройке, а это на самом деле

не особо интересно. Итак, чтобы внести некоторую долю сумятицы, мы представляем вам, дорогие читатели, проект нашего идеального домашнего сервера. В следующих выпусках мы опишем

опциональные дополнения, отклонения и прочие усовершенствования, и этот материал всегда будет доступен онлайн на случай, если кто-то пропустит (или потеряет) данный выпуск. В первой статье

мы расскажем о самых основных задачах: установке операционной системы, настройке статического IP-адреса и формировании обороны от злокозненных хакеров.

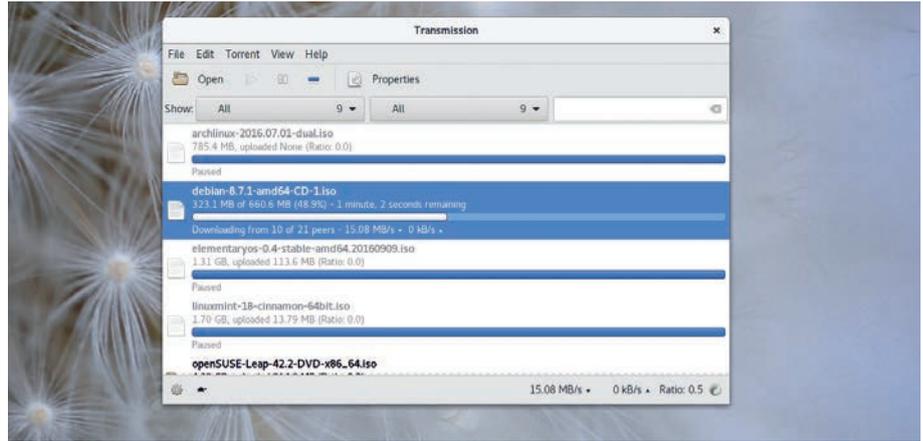
Представляем вам, дорогие читатели, проект нашего идеального домашнего сервера.

Внимательные читатели вспомнят, что мы уже публиковали статью об идеальном домашнем сервере в LXF213 (стр. 28). В целом статью приняли хорошо, и большая часть того материала будет использована в этой статье, но на сей раз всё будет еще более «идеально». Загляните во врезку *Выбор оборудования*, внизу, там вы найдете ряд подсказок по комплектующим; однако не бойтесь импровизировать. Нет ничего плохого в использовании старого оборудования, но очень плохо использовать его для хранения важных данных. Поэтому обращайте особое внимание на резервное копирование, если это всё, что вы можете себе позволить. Мы не будем рассказывать о том, как собрать компьютер, но если вам нужны советы на эту тему, загляните в материал Зака Стори *Нет быстрее Linux-ПК* (стр. 40 LXF219).

Причиной, по которой «предпоследняя» статья подверглась критике, была настройка RAID: «слишком сложно», «не стоит трудов» и «нет указаний по восстановлению после сбоя». Итак, на сей раз мы не будем на этом заикаться. Если вы планируете настроить RAID (а это хорошая мысль, если у вас есть несколько свободных дисков), прочитайте ту статью, наш учебник про *mdadm* в LXF206 (стр. 62) или нашу статью *Файловые системы: Новое поколение* (стр. 50 LXF193). В частности, если вы планируете использовать файловую систему ZFS, вам надо потратиться на память для исправления ошибок, и тут пригодится память более 4 Гб.

Развернем Debian

В прошлый раз в качестве ОС нашего сервера мы выбрали Debian, и это отличный выбор, так что мы охотно будем его придерживаться. Нам не нужны последняя версия Gnome или самое свежее ядро — нам нужны стабильность и безопасность (что стало бы вторым именем Debian, будь у него второе имя, да только его нет). На момент написания самой последней версией является 8.7, и ISO/торренты можно скачать с <https://debian.org/CD>. Имеется образ live, но нам незачем пробовать его перед «приобретением», так что скачайте небольшой образ Network Install (~250 МБ) или CD 1 установочного набора (почти наверняка вы захотите редакцию amd64 — 32-битная архитектура официально считается устаревшей). Прочие пакеты можно будет добавить позднее, предполагая, что доступно сетевое соединение. Кстати, проводное соединение



➤ Лучше качать через BitTorrent, хотя бы ради лицемерия столь несуразной скорости.

мы считаем доступным. Беспроводные адаптеры ныне могут похвастаться наличием 802.11ac, технологией формирования луча и квантовым резонансом (одно из перечисленного — шутка) для достижения скорости подключения в гигабитах, однако в реальности это труднодостижимо. Если протянуть кабель к вашему серверу сложно, используйте адаптеры линии электропередачи — технология шагнула далеко вперед с тех пор, когда постоянное включение и выключение из розетки было нормой.

С SSH вы сможете избавиться от монитора, клавиатуры и мыши.

Итак, предположим, что наша машина подключена к питанию. Вставьте диск/флешку с Debian и перезагрузитесь. Если включено Secure Boot, надо будет это отключить, хотя установка UEFI поддерживается. В меню загрузки доступна графическая программа установки, но и текстовая очень неплоха. Вам зададут обычные вопросы о языке, местоположении и раскладке клавиатуры. Затем надо выбрать имя хоста; мы будем использовать lxfserver, но мы-то знаем, что имена наделены силой (Муад'Диб [имя главного героя цикла Фрэнка Герберта «Дюна», — прим. пер.]), основаны на чувствах и не должны выбираться под давлением. К счастью, имя хоста можно в любую минуту

изменить. Оставьте доменное имя пустым, если только у вас нет причины поступить иначе, а также оставьте пустым пароль root, тем самым отключив учетную запись root. Потом создайте обычного пользователя с паролем — ему будут присвоены права sudo на привилегированные команды. Далее мы должны разбить наши диски на разделы. Если у вас только один диск, то во время установки надо будет создать на нем раздел данных, а если их два (или более), можно следовать схеме по умолчанию

для нашего диска с ОС (небольшой раздел EFI, большой раздел ext4 и маленький раздел swap [подкачки]) и разместить один объемный раздел ext4 на другом диске. Раз-

дел данных должен быть смонтирован в `/mnt/data`, чтобы потом нам не возмется с `/etc/fstab`. Выберите Finish Partitioning and Write Changes to Disk [Завершить разбиение на разделы и записать изменения на диск], подтвердите, и базовая система будет установлена. После окончания вам предложат добавить сетевое зеркало, и это неплохая идея, если у вас есть рабочее сетевое соединение (оно обновит пакеты с ближайшего к вам сервера), а если сетевого соединения у вас нет — то плохая (оно не будет работать), так что выбирайте осторожно и мудро. Далее следует добавить группы пакетов. Рабочий стол нам не нужен, так что отмените его выбор, но Print Server, SSH Server и System Utilities будут

Выбор оборудования

Вам не возбраняется собрать домашний сервер из всякого старья, которое найдется под рукой, но это не значит, что так и надо поступить. По крайней мере, не в отношении старых дисков и блоков питания: они, как правило, отказывают именно тогда, когда вы на них рассчитываете, а нам бы хотелось, чтобы наш сервер был надежен.

Говоря о мощности процессора, двудерного чипа прошлого десятилетия вполне должно хватить для большей части задач, выполнения которых вы ждете от вашего сервера: размещения

файлов, печати и запуска web-сервисов. Однако если вы планируете использовать его для потокового просмотра фильмов дома (например, с *Emby*), то лучше взять нечто более мощное (как недавний Core i5): для более старых CPU перекодирование видео на ходу является довольно тяжелой задачей. Память (по крайней мере, память DDR3) в наши дни стоит недорого, и для большинства задач 4 Гб будет более чем достаточно. Вы можете обойтись и меньшим количеством, но лучше взять больше. Интегрированная графика (например, во всех современных

чипах Intel и AMD APU) или самая дешевая из карт GPU вполне нам подойдет.

Когда ОС будет установлена, нам даже не понадобятся монитор, мышь или клавиатура. Нам необходим большой жесткий диск для хранения данных. Мы разместим операционную систему и данные на разных разделах. На самом деле им бы следовало быть вообще на разных дисках, и мы всячески рекомендуем читателям приобрести ради этого еще один диск (хорошим вариантом станет небольшой SSD-диск).

полезны. Когда все они будут установлены, можете перезагрузиться в свой свеженький сервер.

Прежде чем начать что-то делать, надо настроить на нашей машине статический IP-адрес. Он облегчит задачу нахождения нашего сервера с других компьютеров в сети и доступа к его ресурсам. По умолчанию Debian получает адрес от вашего роутера через DHCP. Это хорошо, поскольку означает, что соединение живое, а нам для этого даже не приходится ничего делать; и в то же время это плохо, потому что присвоенный вам сегодня IP-адрес завтра может оказаться другим. Вы можете увидеть свой текущий адрес по команде `ip`. У каждого сетевого интерфейса есть свое имя; как минимум, должна быть строка для интерфейса обратной петли `lo` и вашей Ethernet-карты, вероятно, `eth0`. Строка `inet 192.168.1.100/24 brd 192.168.1.255 scope global eth0`

в части `eth0` выдает его адрес IPv4 (`192.168.1.100`); вероятно, в будущем придется работать с адресами

IPv6. Нам также понадобится адрес нашего роутера (поскольку DHCP также предоставляет информацию по маршрутизации и DNS), который вы уже, возможно, знаете, а если нет, то его легко узнать, введя `route` и осмотрев столбец `Gateway`. Не волнуйтесь, если адрес вашего роутера выглядит по-другому — есть ряд разных блоков, зарезервированных для частных сетей; некоторые роутеры используют `10.*`, но `192.168.*` кажется более популярным. Мы будем считать, что IP-адрес нашего роутера — `192.168.1.254`.

Сетевая настройка

Настройка сети в Debian полностью задается файлом `/etc/network/interfaces`. Итак, давайте отредактируем этот файл (возможно, сначала вы решите сделать его резервную копию) с помощью

```
sudo nano /etc/network/interfaces
```

Замените строку

```
iface eth0 inet dhcp
```

следующим блоком (не трогая предыдущие строки, такие как `allow-hotplug eth0`):

```
iface eth0 inet static
address 192.168.1.100
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.254
```

Вы можете заменить последнее число `address` на нечто меньшее 255, что не используется у вас в сети, а строка `gateway` должна соответствовать вашему роутеру. Сохраните файл с помощью `Ctrl+X`, `y`, `Enter`. Нам также нужно приказать Debian использовать наш роутер для поиска DNS (который он передает вашему интернет-провайдеру). На сей раз отредактируйте файл `/etc/resolv.conf`, заменив все строки с `nameserver` одной:

```
nameserver 192.168.1.254
```

Возможно, здесь вы решите использовать DNS Google (`8.8.4.4` и `8.8.8.8`), поскольку у многих интернет-провайдеров Великобритании DNS-серверы капризны или блокируют определенный поиск.

Теперь активируем нашу новую сетевую конфигурацию —

```
$ sudo systemctl restart networking
```

и проверим:

```
$ ping -c4 google.com
```

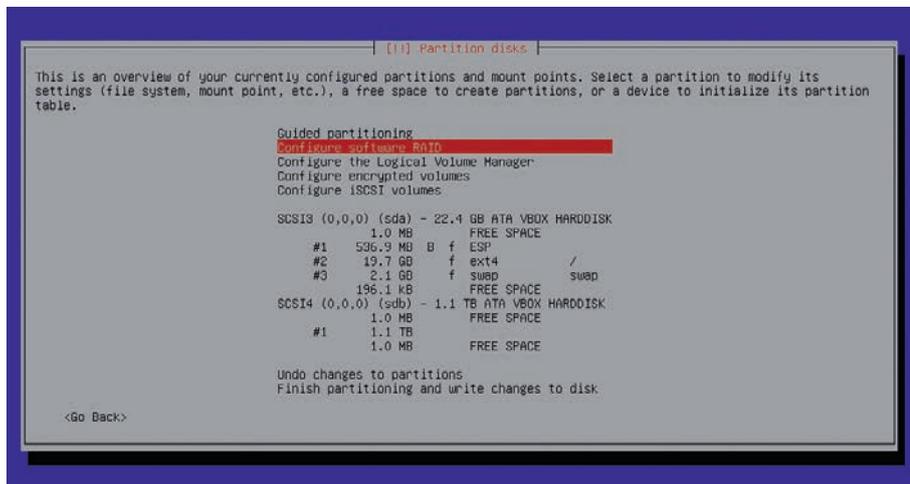
Если четыре пакета благополучно вернулись, тогда ура! Иначе нужна еще настройка.

В данный момент мы должны быть в состоянии войти на наш сервер через SSH с другого компьютера в сети. Если мы не забыли отметить окошко `SSH Server` во время установки, то всё в порядке. Если нет, чудо свершит

```
sudo apt-get install ssh-server
```

Мы можем получить доступ к нашему серверу из Windows через программу `PuTTY` или через новомодную `Windows Subsystem for Linux (WSL)`, хотя настройка `WSL` не входит в задачи данного руководства. Или вы можете поступить по-взрослому на своем компьютере Linux всего лишь с помощью

```
$ ssh lxfuser@192.168.1.100
```



➤ Вот как должен выглядеть ваш диск, если у вас есть отдельный диск для хранения данных. (Да, мы схитрили и использовали `VirtualBox`.)

Ключи SSH

Чтобы войти в SSH с помощью ключа, сначала надо создать приватный (частный, закрытый) ключ и публичный (открытый) ключ. Сохранение приватного ключа в максимальной секретности является исключительно вашей задачей. Удобно иметь копию на каждом компьютере, с которого вы входите на сервер, но это не очень безопасно — если вдруг этот компьютер будет украден, он представит вектор, по которому можно будет скомпрометировать наш сервер. В идеале приватный ключ надо хранить на флэшке USB и постараться ее не потерять.

Публичный ключ может быть именно публичным, и его копия хранится на сервере, чтобы удостовериться приватный ключ через математическое вуду. Чтобы создать пару ключей (в идеале — на компьютере, с которого вы входите на сервер, а не на самом сервере), запустите команду `ssh-keygen`. Примите местоположение по умолчанию и выберите пароль для своего ключа.

Это добавит лишний уровень безопасности на случай похищения ключа. Скопируйте

ключ на сервер с помощью `ssh-copy-id lxfuser@192.168.1.100`; ключ добавится к файлу `/home/lxfuser/.ssh/authorized_keys` на сервере. Мы можем протестировать его работу с помощью

```
$ ssh lxfuser@192.168.1.100
```

Если всё нормально, на сей раз у нас не спросят пароль. Если вы хотите отключить вход через пароль, надо добавить директиву `PasswordAuthentication no` в `/etc/ssh/sshd_config`.

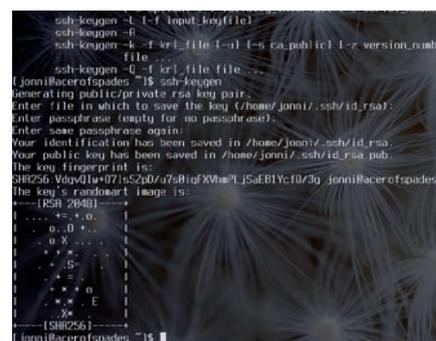
Сама пара ключей живет в папке `~/.ssh/` в файлах `id_rsa.pub` и `id_rsa.priv`. Второй файл является приватным ключом, и с ним надо обращаться осторожно. Если вы куда-то его скопируете, вы можете приказать SSH входить с помощью `ssh -i /путь/к/ключу` но SSH будет вправе капризничать насчет разрешений.

Поскольку файловые системы, используемые на флэшках USB (например, FAT32 и NTFS), не поддерживают разрешений Linux, вам надо

будет скопировать свой ключ с такого носителя и затем запустить

```
chmod 600 id_rsa*
```

перед попытками войти.



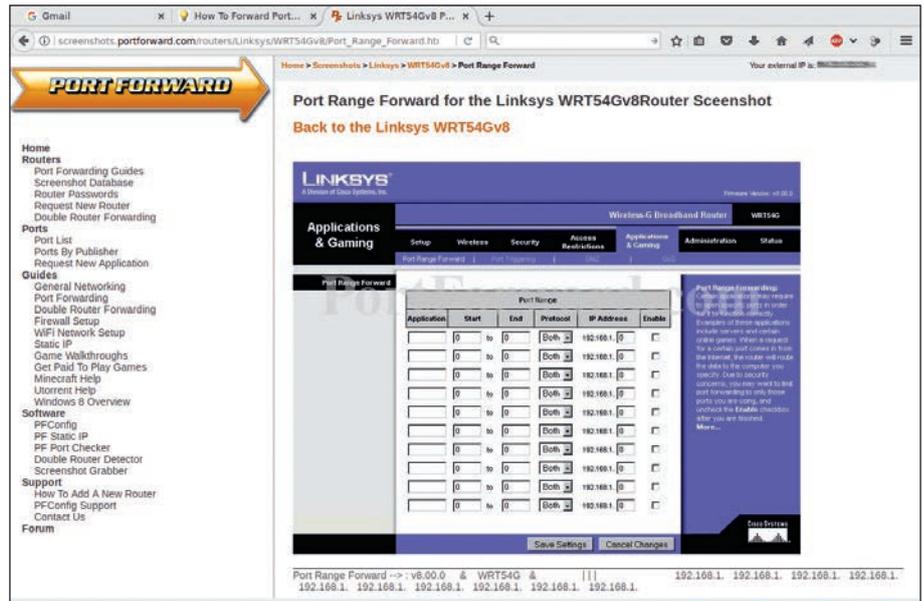
➤ `ssh-keygen` дает картинное представление вашего публичного ключа — кто сказал, что криптография незстетична?

С рабочим SSH вы сможете избавиться от монитора, клавиатуры и мыши на вашем сервере. Они могут понадобиться позднее, если сервер сломается, так что не спешите вышвыривать их из окна, но пока наслаждайтесь приятным сознанием того, что вашему серверу можно поручить выполнять свою работу и он останется доступным с любого компьютера в вашей домашней сети. Если вы доверяете остальным пользователям сети, тогда нет особого смысла предаваться паранойе и выдумывать длинный и сложный пароль для своего пользователя. Однако если вы решите сделать свой сервер доступным для всего мира (см. далее), то крайне важно создать сильный пароль. Вы даже можете поступить еще лучше и использовать шифрование с публичным ключом, чтобы обезопасить вход в систему (см. врезку *Ключи SSH* на стр. 46).

Один из аспектов SSH, который часто упускают, это его способность безопасно передавать файлы через SFTP. Любой современный менеджер файлов позволит вам войти на свой сервер и скопировать на него и с него файлы, зайдя на URI `ftp://xfuser@192.168.1.100`. Некоторые менеджеры файлов отменили строки ввода адреса, но Ctrl+L обычно справляется с этой задачей; *Files* в Gnome тоже позволит вам ввести адреса сервера из раздела *Other Locations* [Другие местоположения] на боковой панели. Помните, вы сможете читать и писать только в тех местах на сервере, где *xfuser* разрешено читать и писать.

Открытие шлюзов

Есть масса причин не делать ваш SSH-сервис доступным для всего мира. Однако возможность выполнять администраторские задачи удаленно тоже весьма удобна. Большинство домашних роутеров ныне имеют удобный интерфейс для переадресации портов, но все они разные, так что разбираться вам придется самим. Мы хотим сделать TCP-порт 22 (SSH) на нашем сервере доступным для



➤ Если ничего из этого не работает, сайт portforward.com подскажет, как сделать это на вашем роутере. Однако процесс не должен вызвать затруднений.

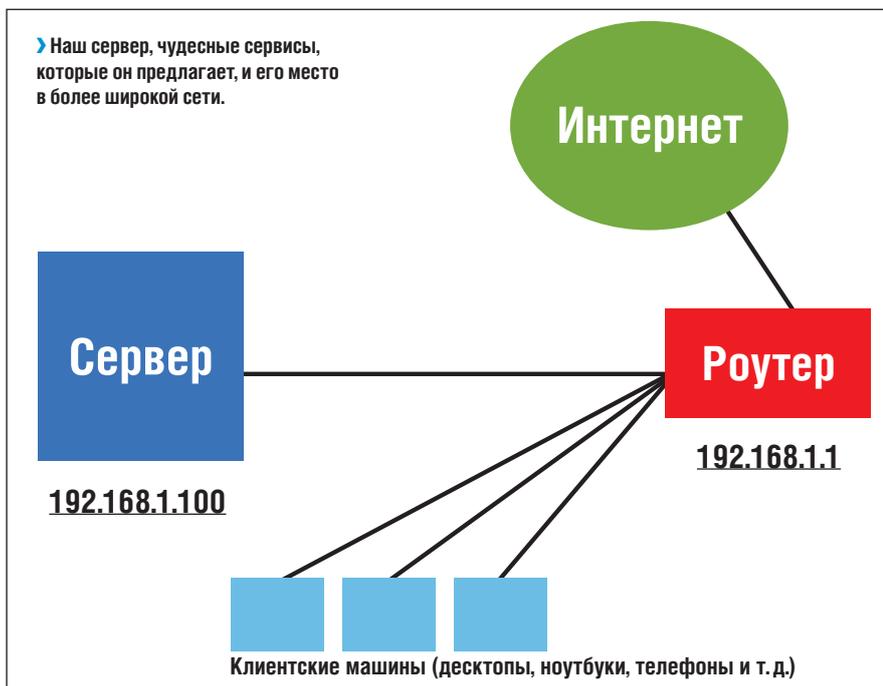
всех, поэтому нам надо переадресовать TCP-порт (и разумно будет сделать его не 22, а чем-то другим, например, 10022, чтобы снизить трафик ботов) с внешнего IP-адреса нашего роутера. К сожалению, для большинства этот IP-адрес будет меняться вместе с погодой, но данную проблему можно обойти с помощью провайдера динамических DNS (например, бесплатного и превосходного www.duckdns.org). Запустив скрипт на вашем сервере, провайдер узнает обо всех изменениях IP-адреса сервера, и записи DNS обновятся, поэтому ваш сервер остается доступным с неизменным именем хоста, таким, как `xfserver.duckdns.org`.

Как только ваш сервер окажется доступным для всех, боты сразу же примутся за попытки зайти на него через часто используемые общие имена

пользователей и пароли. Мы можем минимизировать это с помощью программы *fail2ban*, которую можно установить с помощью `sudo apt-get install fail2ban`. *Fail2ban* может работать с любым сервисом, и когда будет зафиксировано заданное количество неудачных попыток входа на сервер (или просто запросов web-сервера), будет применена временная блокировка через *iptables*. Для наших целей вполне подойдут настройки по умолчанию, но лучше всего скопировать главный файл настройки и внести изменения в локальный файл:

```
sudo cp /etc/fail2ban/jail.conf /etc/fail2ban/jail.local
```

Покопайтесь в `/etc/fail2ban/filter.d`, чтобы увидеть, как работают разные фильтры. И ждите нашей следующей статьи в следующем месяце (музыка, туш!). **LXF**



Умный дом с открытым кодом

Нейт Дрейк предлагает ряд полезных советов и хитростей, чтобы уберечь ваш Интернет Вещей от Интернета Ворюг.



В одном из выпусков телесериала *Мистер Робот* мы видели, как шайка разнузданных хакеров по прозвищу *fsociety* вламывается в умный дом женщины, устроив там настоящий хаос.

Несколько строк кода — и ее стереосистема врубается на полную громкость, потом начинает сходить с ума охранная сигнализация, и, наконец, ее термостат устанавливается на такую низкую температуру, что дома ей приходится ходить в теплом пальто. В конце концов она сдается и временно съезжает из дома, предоставив хакерам собственную фирменную базу для работы.

В реальности пока маловероятно, чтобы такие разные аспекты домашней системы были объединены в одну компьютерную систему и, следовательно, ими так легко было бы управлять. Еще менее правдоподобно, что криптоанархисты не поленятся проникнуть в ваш дом, чтобы оттуда заняться свержением капитализма. Но тем не менее,

все более распространяющиеся «Умные дома» и Интернет Вещей вызывают проблемы безопасности, с которыми мы ранее не сталкивались.

В мае этого года исследователи из Университета Мичигана обнародовали список из некоторых экспериментально подтвержденных лазеек в SmartThings от Samsung, а на данный момент SmartThings является одной из ведущих платформ

эксплойт, способный поместить в умный замок лазейку в виде PIN-кода, который позволит тихо открыть его, или даже включить пожарную сигнализацию (как в *Мистере Роботе*). Хуже того, в 499 SmartThings обнаружилось привилегии доступа, которые им совершенно излишни.

В октябре 2016 г. группа хакеров вышла за пределы экспериментальной концепции и организовала распределенные атаки типа «отказ в обслуживании» (DDoS) на основные сайты, такие, как Twitter, Spotify и Reddit, на несколько часов выбив их оффлайн. Эта цифровая атака стала воз-

можной благодаря взлому тысяч умных домашних устройств. Многие из них произошли в Китае, и оказались открыты для использования, поскольку их пароль по умолчанию нельзя было изменить. Однако не стоит отчаиваться. В этом руководстве мы рассмотрим некоторые идеи, стоящие за умными устройствами и IoT, и способы минимизировать уязвимости в вашем доме.

«Умные дома» вызывают проблемы безопасности, с которыми мы ранее не сталкивались.

Интернета Вещей (ИВ) для умных электронных замков, термостатов, систем безопасности и т.д.

Для организации атаки необходимо получить ключ безопасности OAuth через мобильное приложение SmartThings, отправив пользователям специальную ссылку, переводящую их на страницу логина, которая украдет их аутентификационную информацию. После ее получения запускается

Много FOSS и забот

Не все ОС смартфонов созданы равными. Исследуйте свои опции от крупных компаний до программ с открытым кодом, прежде чем рвануть вперед.

От серии умных устройств Google Nest Smart Devices до Samsung SmartThings и Amazon Echo, с голосовым управлением вашей подборкой музыки в стиле Star Trek, вполне хватает громких имен, которые обещают сделать вашу жизнь удобнее. Но какими бы потрясающими ни были эти устройства, они недешевы и нередко жертвуют безопасностью ради простоты в использовании (см. врезку внизу *Проприетарные слабости*).

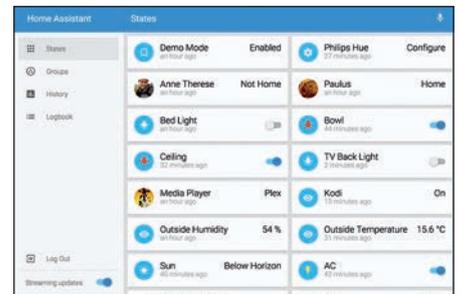
Нам незачем убеждать вас в преимуществах свободного ПО и ПО с открытым кодом (FOSS). Код для умных устройств и любого мобильного приложения может быть просмотрен всеми и при необходимости залатан. Кроме того, FOSS создает куда большие возможности для индивидуальной настройки, позволяя объединить несколько устройств вместе, что не всегда возможно в «готовых» закрытых решениях.

Home Assistant — одна из превосходных платформ домашней автоматизации. Главное, что вы

можете управлять всеми своими устройствами из дружелюбного к мобильным устройствам web-интерфейса без сохранения данных в облаке. Мобильные устройства сами добавляют web-приложение на экран Home вашего устройства, поэтому не надо также использовать Google Play или iTunes. Это означает отсутствие скачиваемых мобильных приложений, которыми можно воспользоваться как лазейкой.

Home Assistant — единственная платформа, которая имеет прекомпелированную ОС специально для Raspberry Pi, под названием HASSbian (см. <http://bit.ly/HASSbian>). Pi не только дешев — по большей части он сделан на открытом оборудовании, и его можно использовать для создания разнообразных умных устройств.

Среди других умных домашних решений с открытым кодом — OpenHAB (www.openhab.org), который написан на Java и тоже отлично работает на Raspberry Pi. У OpenMotics (www.openmotics.com)



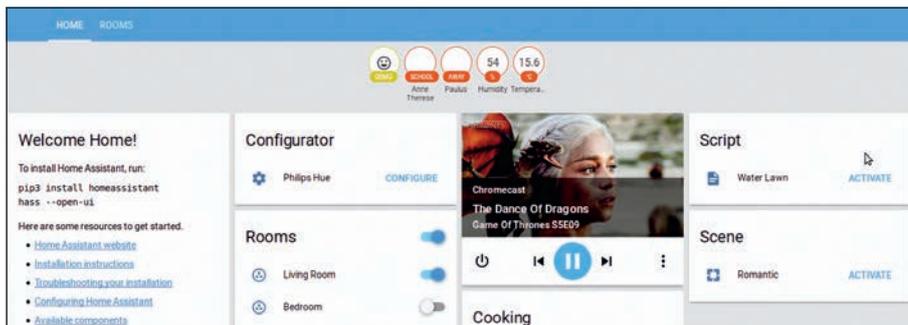
Home Assistant может определять, когда отдельные пользователи будут дома, позволяя включать разные устройства, например, свет или дверные замки.

более комплексный подход к умным домашним решениям, предлагающий программы с открытым кодом, объединенные с открытым оборудованием. Domoticz (<https://domoticz.com>) тоже имеет открытый код, но поддерживает широкий ряд сторонних проприетарных устройств, таких, как Google Nest Thermostat.

С точки зрения безопасности лучшей опцией будет установить платформу домашней автоматизации с открытым кодом, например, Home Assistant, и создавать любые умные устройства самостоятельно с помощью машин вроде Pi. Однако выбор остается за вами, и даже если вы станете использовать исключительно проприетарные умные устройства и программы, есть некоторые шаги, которые можно предпринять, чтобы обезопасить свой дом.

Тем не менее, Home Assistant различает отдельные умные устройства. Например, если Боб приходит домой раньше Алисы, интерфейс может распознать, что он вошел в дом, и включить свет на кухне, поскольку обычно он начинает готовить ужин. Когда Алиса придет домой, автоматически включится свет в кабинете, чтобы она могла пойти туда заниматься.

Наилучшей опцией будет установить платформу домашней автоматизации с открытым кодом.



Полезное демо Home Assistant доступно на <https://home-assistant.io/demo>.

Проприетарные слабости

Возможность просто купить и установить решение умного дома в готовом виде очень соблазнительна. Но не забывайте, что удобство может достигаться за счет безопасности. Например, Google как часть своей серии умных устройств Nest предлагает «обучаемый» термостат. В 2015 г. TrapX Security продемонстрировал вид взлома 'jailbreak', позволяющий злоумышленникам через порт устройства USB получить доступ к сети Wi-Fi и другим устройствам. Частично успех этой атаки объясняется тем, что многие провайдеры IoT во имя снижения стоимости не побеспокоились зашифровать такие данные, как

пароли Wi-Fi на устройстве. Другие лазейки скрыты лучше. В августе 2015 г. исследователи обнаружили уязвимость в холодильниках Smart Fridges от Samsung. Встроенный дисплей может показывать события из Google Calendar, но холодильник не справился с проверкой сертификатов SSL и из-за этого сделался уязвимым к атакам MITM (посредник), при которых хакер мог создать фальшивую точку доступа Wi-Fi и украсть имена пользователей и пароли Gmail.

Проприетарные мобильные приложения тоже являются минным полем области безопасности,

поскольку нет никакой возможности проверить лежащий в их основе код. Уязвимость в приложении Samsung SmartThings возникла частично из-за того, что его привилегии доступа были выше, чем требовалось. Иногда подсистема событий платформы ненадежна, что позволяет хакерам перехитрить устройства, например, включить пожарную сигнализацию.

Во всех случаях, когда устройства используют проприетарное приложение и/или ОС, всё, что может сделать пользователь — дожидаться выхода обновления.

Изучите свои интерфейсы

Спросите себя, нужен ли он вам, а потом решите, как его обезопасить.

Прямо как в сериале *Мистер Робот*, некоторые эксплойты в умных устройствах и смартфонах вряд ли произойдут и являются труднодостижимыми. Например, чтобы получить ваш пароль от Wi-Fi, человеку нужен физический доступ к вашему Google Nest Thermostat, чтобы посадить туда вредоносный код с носителя USB, следовательно, будут видны следы физического вторжения, и, следовательно, вы измените свой пароль.

Однако ситуации бывают и более тонкими, поскольку взломанное устройство могут продать как подержанное, и оно попадет в таком виде к вам в дом, а как мы уже упоминали, устройство может управляться удаленно.

Вредоносное ПО под названием 'Mirai', ответственное за массовый взлом IoT в 2016 г., использовало слабые пароли по умолчанию в ряде устройств, в том числе в web-камерах. Это вынудило одного китайского производителя электронных компонентов стыдливо признать, что даже их собственные цифровые видеорегистраторы оказались скомпрометированы.

Однако даже если вы будете избегать товаров б/у, сайтов аукционов и китайских компонентов, закон Шнайера [Schneier's Law] утверждает, что любой может изобрести систему безопасности, которую сам же не сможет взломать. Поэтому не бойтесь спрашивать мнения экспертов при настройке своего умного дома по поводу его слабых мест.

Приняв решение по поводу того, выбираете ли вы путь с открытым кодом или проприетарный,

потратите некоторое время на то, чтобы решить, нужно ли вам умное устройство. Например, хотя идея наличия устройства, которое начнет нагревать вашу духовку, когда вы отправите ему сообщение по дороге домой, кажется весьма соблазнительной, можно обойтись простым подключаемым таймером (на рис. справа), устанавливаемым вручную на требуемое время. Это сгодится и для других домашних решений, например, для включения и выключения света в определенное время, вместо умных выключателей или иных подобных устройств.

Правда, тут есть обратная сторона: вам нельзя будет активировать свое устройство удаленно. Но с точки зрения безопасности это идеально, поскольку никто другой тоже не сможет этого сделать! Многие из домашних устройств, которые вы хотите видеть «умными», например, включение и выключение отопления, можно автоматизировать подобным же образом, если вам надо, чтобы они включались и выключались в определенное время суток.

Простой, но умный дом

В плане психологической безопасности, старайтесь по возможности держать устройства внутри дома и в труднодостижимых местах. Это может показаться очевидным, но разве вы не видели камер наблюдения в местах с легким доступом?

Естественно, есть устройства, которые обязаны работать удаленно, например, телевизор или ворота гаража. Здесь основным уязвимым пунктом будет мобильное устройство, которое вы используете для управления ими. Здравый смысл советуем предусмотреть свои действия на случай, если вы потеряете свое мобильное



➤ Для выполнения обыденных задач типа включения обогревателя рассмотрите возможность использования розеток с таймером, вроде этих от Kingavon. Время устанавливается вручную, так что его не взломать.

устройство или оно попадет не в те руки. По возможности используйте на своем телефоне шифрование и сильную защиту паролем, т.е. как минимум 10-символьный PIN.

Если соответствующее приложение для вашего умного дома тоже снабжено PIN-кодом или паролем, обязательно измените их, чтобы они отличались от установленных на фабрике, и активируйте их, чтобы обзавестись дополнительным уровнем безопасности.

Большинство решений умных домов вроде SmartThings (<http://bit.ly/SmartThingsMultAccounts>) либо HomeAssistant (<https://home-assistant.io/components/group>) дают возможность настроить несколько пользователей для управления вашим умным домом, что, вероятно, существенно для дома или офиса.

Это удобно в том плане, что вы можете добавить надежного друга или родственника в качестве пользователя вашего умного дома на случай утери вашего мобильного устройства. Обратной стороной является то, что каждое устройство следует должным образом обезопасить от несанкционированного доступа.

Обычно, когда речь идет о пользователях, лучше всего придерживаться доктрины «минимума привилегий». Например, ваш ребенок-малолетка должен быть в состоянии отключить сигнализацию, входя в дом, однако нет никакой крайности давать ему право управлять вашими поливалками газонов.

К сожалению, на момент написания ни одно из решений умного дома не позволяло создать пользователей с заданными привилегиями на определенные устройства, хотя в Home Assistant имеется запрос пользователей на эту функцию.

А к счастью, вы можете сделать нечто подобное с вашими устройствами. Спросите себя в каждом



➤ Есть аппаратные брандмауэры, но обычно в них нет нужды, и они слишком дорогостоящие для умных домов: например, цена ZyXEL USG40W — более £400. Лучше рассмотрите такое ПО, как *ufw*.

случае, нужен ли удаленный доступ к устройству с вашего мобильного телефона. Например, если ваша входная дверь защищена умным замком, он должен открываться только когда перед домом стоите вы или ваши доверенные лица. Если замок запрограммирован на получение команд из вашей локальной сети (данная опция включена в Home Assistant по умолчанию), то шансы, что этот замок можно открыть через сеть, практически несущественны.

Чтобы отбить у местных хакеров охоту взламывать вашу беспроводную сеть, везде, где возможно, старайтесь подключать свои устройства к роутеру через Ethernet-кабели. Для труднодоступных мест можно выбрать устройства Powerplug, они умеют использовать для создания домашней сети обычные розетки. Если для вашего дома это не годится, вы можете создать скрытую беспроводную сеть для своих устройств (см. *Умная домашняя сеть*, стр. 52).

Если вы пользуетесь проприетарными устройствами, например, Samsung SmartThings Hub, обязательно запускайте регулярные обновления, чтобы ваша прошивка была как можно свежее (см. <http://bit.ly/SmartThingsFirmwareUpdate>). Добродетельные хакеры регулярно связываются с крупными компаниями, прежде чем предать гласности информации об уязвимостях, но лучше перебить, чем недобдеть.

Эксплойты таких устройств, как Google Nest Thermostat, используют возможность запуска вредоносного ПО посредством установки флэшки



► Специальный комплект корпуса камеры для Raspberry Pi с www.modmypi.com. Корпус, линзы и крепеж к стене для Pi включены. Камера и Pi продаются отдельно.

Не слишком умные камеры

Умные камеры весьма проблематичны, поскольку, как правило, разработаны для удаленного доступа. Вообще-то бессмысленно обзаводиться камерой наблюдения, если можно просто выглянуть в окно или посмотреть в глазок.

Чтобы повысить шансы своего единичного доступа к записям камеры наблюдения, тщательно обследуйте свой дом и свою ситуацию. Так ли

дешевых и простых решений для сети домашнего видеонаблюдения является MotionEyeOS (она доступна на <https://github.com/ccrisan/motioneyeos/wiki>). Эту полезную ОС можно установить на ваш Raspberry Pi. Объединив ее с инфракрасной камерой Pi и удобным корпусом, вы можете создать себе недорогую современную сеть видеонаблюдения с более низкой стоимостью.

Как и со всеми умными устройствами, обязательно разместите камеры в труднодоступных местах, а в идеале — обеспечьте каждой независимый источник питания. MotionEyeOS поддерживает подключение к беспроводной сети и сохранение видео на подключенный USB-диск. Последняя опция лучше с точки зрения безопасности, поскольку для просмотра записи потребуется физический доступ к устройству. В порядке альтернативы, можно загружать видео в облачное хранилище, например, Google Drive или Dropbox, которое защищено SSL. Какой бы метод вы ни выбрали, по умолчанию MotionEyeOS будет записывать видео, только когда что-то движется, что значительно облегчает просмотр записи.

Простым решением для сети домашнего видеонаблюдения является MotionEyeOS.

USB в готовый порт. Если у вас имеются устройства с портами USB, подумайте о том, чтобы потратить на замки USB, например, Lindy USB Combination Lock, чтобы хоть ненамного, да усложнить жизнь взломщикам. Если на вашем роутере предусмотрен USB-порт, не забудьте заблокировать и его тоже [Ред.: — Залить эпоксидкой].

важно, чтобы вы могли войти в систему для проверки своей собственности, или будет достаточно просто проверять видео в конце дня или недели?

Помните, что камеры в основном используются как фактор устрашения. Вряд ли вы поймаете взломщика в процессе, если только не будете следить за записями круглосуточно. Одним из самых

Умные решения для замка

Умные замки бывают недешевы, и их легче взломать программно, чем физически. Некоторые страховые компании не работают с домами, защищенными умными замками, такими, как Yale 'Keyless' Digital Door Lock (справа), если они не дополнены врезными замками, потому что на данный момент у них нет ставки страховой премии.

Плюс умных замков — крутой вид, и если вы всё же решили поставить такой замок, то следуйте лучшим рекомендациям. Вы, видимо, устанавливаете умный замок, поскольку его нельзя открыть вручную [Ред.: — А что, при отключенном электричестве людям не надо попадать в дом?], поэтому ищите тот, который открывается только электронно.

Однако постарайтесь найти замок с альтернативным способом ввода. В случае с замком Yale код можно ввести на панели вручную или использовать умный ключ либо смарт-карту. Если у вас много посетителей, умный замок вроде Lockitron также позволит вам создать временные коды для гостей, не выдавая каждому мастер-код. Так лучше для безопасности, а заодно позволяет отследить, кто последним входил в дом.

Рассмотрите возможность установки на двери еще и обычного замка. Это создаст двухфакторный вход: у вас будет нечто, чем вы владеете (ключ от обычного замка) и нечто, что вы знаете (пароль для умного замка).



► Старайтесь избегать электронных устройств с резервным ключом от двери, поскольку его можно взломать, как обычный замок.

Умная домашняя сеть

Держите ваши устройства скрытыми и в безопасности.

Надеемся, к настоящему моменту вы уже свели количество устройств для подключения к вашей беспроводной сети и Интернету к минимуму.

Главное слабое место, в которое вцепится любой хакер — это ваш роутер. Многие просто берут роутер, выдаваемый им интернет-провайдером, а тот, как правило, выбирает роутер за низкую цену, а отнюдь не по соображениям безопасности. Роутеры часто поставляются с именем пользователя и паролем по умолчанию, что позволяет злоумышленникам легко получить к ним удаленный доступ. Следовательно, важный шаг в защите вашего умного дома — обратиться к web-интерфейсу роутера и изменить пароль администратора по умолчанию.

Превосходный способ снизить вероятность пасть жертвой устаревшей прошивки и эксплоитов нулевого дня — использовать роутер с DD-WRT (см. *Учебники, LXF198*). Это основанная на Linux прошивка с открытым кодом, совместимая со многими устройствами. Кроме того, она имеет удобный и простой в использовании web-интерфейс. (См.

www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Main_Page для более подробной информации).

Независимо от того, какой тип роутера вы используете, для вашего умного домашнего хаба и устройств всегда следует настраивать отдельную беспроводную сеть. В идеале вам надо сделать ее Guest Network [Гостевой Сетью], которая при подключении к Интернету не может получить доступ к вашей LAN, и, следовательно, к дру-

на каждом устройстве, поэтому убедитесь, что такая функция поддерживается. Если вы решили создать какие-то умные устройства на Raspberry Pi 3 или Pi Zero, эта функция поддерживается.

Еще одно немалое преимущество использования Raspberry Pi для ваших устройств в том, что вы можете установить на каждое из них брандмауэр, защитив их от удаленных эксплоитов. Самым популярным в Linux является *ufw* (Uncomplicated Firewall). Вы можете использовать его на всех устройствах для настройки правил, например, запрещающих кому-то подключаться к Pi через SSH из Интернета. Основное руководство по настройке с примерами можно найти на сайте Ubuntu на <https://help.ubuntu.com/community/ufw>. Если вы используете Pi, обязательно измените также пароль по умолчанию (*raspberry*) на нечто более сложное.

Главное слабое место, в которое вцепится любой хакер — это ваш роутер.

гим устройствам, например, ноутбукам, которые соединяются с вашим роутером. Если вы решили установить DD-WRT или приобрести такой роутер, где она уже установлена, узнайте на <http://bit.ly/DDWRTGuestNetworkSetup>, как это делается.

Независимо от используемого метода, обязательно выбирайте протокол шифрования WPA2-PSK (AES), если ваше умное устройство его поддерживает, поскольку это наиболее безопасный вариант. Вам надо создать надежный пароль, например, из 16 случайно выбранных символов, чтобы его нельзя было взломать атакой «в лоб».

Еще один превосходный и простой способ повысить безопасность — скрыть вашу беспроводную сеть. Но тогда информацию о сети, т.е. имя сети Wi-Fi и пароль, придется вводить вручную

Страдающие особо сильной паранойей могут решить установить устройство UTM (Unified Threat Management). Оно работает как аппаратный брандмауэр и защищает от всех угроз, от спама до шифрования всех подключений через SSL. Однако эти устройства могут стоить достаточно дорого, и многие их функции можно добыть с помощью свободных программ на роутерах с DD-WRT.

Некоторые атаки направлены на соединение между вашим умным хабом и мобильным устройством. И Samsung, и Google шифруют эти соединения с помощью SSL, что сильно затрудняет взлом вашего пароля и данных. Другие, как, например, Home Assistant, этого не делают.

Прекрасное руководство по шифрованию соединений на web-платформах HomeAssistant



Обеспечение безопасности вашего SSH

Решив создать умные устройства с помощью Raspberry Pi, вы увидите, что многие скрипты домашней автоматизации легко запустить из командной строки. Если вы считаете, что обойдетесь без красочного web-интерфейса, можете удаленно подключаться ко всем своим устройствам, работающим на Pi, через SSH — например, для запуска команд, которые включали бы полив клумбы.

Ряд приложений для Android, iPhone и систем рабочего стола поддерживают подключение через SSH. Если вы решите это сделать, следуйте лучшим рекомендациям, чтобы обеспечить безопасность

своего подключения. Первым шагом будет разрешить пользователю, которого вы создали для запуска программ умного устройства, доступ только через SSH. После настройки ни в коем случае не надо от имени root вносить изменения во всю систему, поскольку этим запросто может злоупотребить хакер.

Если вы знаете, что у вас будет доступ к Pi только с одного IP-адреса, например, с вашего офисного компьютера, вы также можете отредактировать брандмауэр на прием подключения только с этого IP.

Важнее всего использовать для аутентификации своего устройства публичный/частный ключ. Вы можете скопировать частный ключ на любое устройство, например, на свой телефон Android и телефон своего друга, для подключения к Pi. Преимущество в том, что вам не нужен пароль для подключения, и никто без файла частного ключа не сможет взломать пароль. Руководство по Debian содержит полезные инструкции по выполнению всего вышеизложенного, и еще много чего, на <http://bit.ly/SecuringDebianManual>. Все эти команды будут работать на вашем Raspberry Pi.

и по применению DuckDNS было подготовлено на YouTube каналом BRUH Automation (<http://bit.ly/HowToSecureHomeAssistant>), для обеспечения, чтобы ваше устройство постоянно было нацелено на правильный web-адрес. Это очень важно, поскольку защищает от «отравления DNS» — когда web-адрес вы вводите верно, но вас перенаправляют на «фишинговый» сайт, который крадет вашу аутентификационную информацию.

Хотя настройка не слишком сложная, всё равно у вас налицо web-портал, на который могут нацеливаться хакеры. Вот бы была возможность удаленного доступа к вашей умной домашней платформе без ее присутствия в обычном Интернете!

Если вы используете Home Assistant, вам повезло. Эту платформу можно запустить в качестве

Onion Site через функцию Tor Hidden service. (Более подробную информацию о том, как на самом деле работает Tor, вы найдете на <https://www.torproject.org/docs/hidden-services.html.en>). Кратце, это поместит ваш узел Home Assistant в темной сети. Ваш домашний IP-адрес не будет публичным, и вы не станете жертвой DNS-отравления, поскольку все onion-адреса уникальны. Мало того, что ваш портал будет невидим для Интернета, но и ваш умный дом смогут настраивать только те, кто знает пароль и установил на своих устройствах специальный жетон аутентификации.

Более подробно об использовании Tor для обеспечения безопасности вашего IoT для других платформ можно прочитать на <http://bit.ly/InternetofOnionThings>.



➤ Некоторые из множества умных устройств, которые поддерживаются Home Assistant. Полный список опций см. на <https://home-assistant.io/components>.

Настройка Home Assistant с Tor

```
fish /home/pi
File Edit View Search Terminal Help
nate@nate-SATELLITE-C850-13E ~ $ ssh pi@192.168.1.18
pi@192.168.1.18's password:

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Sep 30 16:17:08 2016
pi@raspberrypi:~$ fish
Welcome to fish, the friendly interactive shell
Type help for instructions on how to use fish
pi@raspberrypi -> sudo apt-get install tor
```

```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/tor/torrc Modified
##### This section is just for location-hidden services ##
## Once you have configured a hidden service, you can look at the
## contents of the file ".../hidden_service/hostname" for the address
## to tell people.
##
HiddenServiceDir /var/lib/tor/homeassistant/
HiddenServicePort 80 127.0.0.1:8123
HiddenServiceAuthorizeClient stealth haremotel

## HiddenServicePort x y:z says to redirect requests on port x to the
## address y:z.

#HiddenServiceDir /var/lib/tor/hidden_service/
#HiddenServicePort 80 127.0.0.1:80

#HiddenServiceDir /var/lib/tor/other_hidden_service/
#HiddenServicePort 80 127.0.0.1:80
```

1 Установка Tor

Подключитесь к своему Raspberry Pi или Linux Server через SSH и запустите команду `sudo apt-get install tor`. Нажмите у для продолжения установки. Чтобы скомпилировать Tor из исходника, у вас должны быть установлены *libvent*, *openssl* и *zlib*. Запустите следующее:

```
tar xzf tor-0.2.9.8.tar.gz; cd tor-0.2.9.8
./configure && make
```

Теперь можете запустить `make install` (при необходимости — от имени root) для установки в */usr/local*, а чтобы его запустить, просто введите `tor`.

```
fish /home/pi
File Edit View Search Terminal Help
nate@nate-SATELLITE-C850-13E ~ $ ssh pi@192.168.1.18
pi@192.168.1.18's password:

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Sep 30 16:17:08 2016
pi@raspberrypi:~$ fish
Welcome to fish, the friendly interactive shell
Type help for instructions on how to use fish
pi@raspberrypi -> sudo nano /etc/tor/torrc
pi@raspberrypi -> sudo /etc/init.d/tor restart
```

2 Редактирование настройки Tor

Запустите команду

```
sudo nano etc/tor/torrc
```

и прокрутите до раздела с заголовком `This section is just for location-hidden services`. Найдите ниже него текст `## address y:z` и добавьте следующее:

```
HiddenServiceDir /var/lib/tor/homeassistant/
HiddenServicePort 80 127.0.0.1:8123
HiddenServiceAuthorizeClient stealth haremotel
```

Нажмите `Ctrl+u` и затем `u`, после чего вернитесь для сохранения и выйдите.

Tor Client Access Setup

Using this setup, you can access your Home Assistant instance over Tor from your laptop or mobile device, using Tor Browser and other software.

Add the authentication cookie to your `torrc` client configuration on your laptop or mobile device. Using the sample values from above, it would look like this:

```
HidServAuth abcdef1234567890.onion ABCDEF1122334455667789
```

For Tor Browser on Windows, Mac or Linux, you can find the `torrc` file here: `<tor browser install directory>/Browser/TorBrowser/Data/Tor/torrc-defaults`

3 Перезапуск Tor и получение имени хоста

Скомандуйте `sudo /etc/init.d/tor restart` для перезапуска Tor и применения всех изменений. Далее вам следует использовать

```
sudo more /var/lib/tor/homeassistant/hostname
```

для просмотра вашего нового имени хоста Tor и куки аутентификации соответственно, они должны появиться в следующем формате:

```
abcdef1234567890.onion ABCDEF1122334455667789 # client: haremotel
```

4 Настройка клиентского доступа

Теперь вам нужно установить куки аутентификации на свое мобильное устройство или компьютер. Действия, которые вам нужно выполнить, будут разными для разных устройств. Посетите сайт Home Assistant, загляните в руководство на https://home-assistant.io/cookbook/tor_configuration и следуйте описанным там шагам в разделе под названием «Настройка клиентского доступа Tor», на две трети страницы вниз.

Умный дом своими руками

Самая прочная безопасность достигается при создании умного дома с нуля.

На данный момент логическим выводом из наших рекомендаций является то, что самые безопасные устройства умного дома — те, которые вы создали и установили самостоятельно. Благодаря недорогим одноплатным компьютерам типа Raspberry Pi, это не только более дешевая опция, но также и большое удовольствие.

В частности, для домашней автоматизации отлично подходит Pi Zero, поскольку его легко настроить, но он не предлагает Wi-Fi или Bluetooth по умолчанию, что позволяет вам решить, какие сетевые компоненты добавлять. И при стоимости всего £ 4 Zero вас явно не разорит.

Сам по себе компьютер не особо полезен, поскольку умные устройства обычно должны так или иначе влиять на окружающую их среду. Если вы уже умеете паять, то плата Enviro pHAT (<https://thepihut.com/collections/raspberry-pi-hats/products/enviro-phat>) является отличным мелким

дополнением для Pi Zero. Она содержит множество датчиков — для определения температуры, давления, уровня освещенности, движения и ввода информации с аналоговых устройств. PiHut к тому же предлагает свободную библиотеку на языке Python (<https://github.com/pimoroni/enviro-phat>) со множеством примеров, в том числе по созданию системы, которая будет включать свет, когда темнеет.

Умные проекты

Один Reddit, RedditSeph, даже озабочился подключением своего Pi напрямую к реле термостата, что позволило управлять им из простого web-интерфейса. Поскольку система создана с нуля, она выглядит менее привлекательно, чем Google Nest Thermostat, но ее может установить любой, у кого есть базовое знание электроники.

Прежде чем браться за паяльник, вам стоит рассмотреть возможность установки PiHome на Pi,

контролирующий ваши термостаты, если вы хотите настроить систему домашнего отопления (<http://pihome.eu/how-to-build.html>). В отличие от привычных систем-кондиционеров, вы можете добавить сколько угодно «зон» для контроля температуры в каждой комнате.

Если вам нужна более расширенная настройка, стоит приобрести SenseHAT. Эта плата расширения, как и EnviroPy, умеет определять атмосферное давление, влажность и температуру, но в ней также имеется гироскоп, встроенный компас и ЖК-дисплей. Это делает ее подходящей для более широкого ряда проектов — например, ее можно сделать системой обнаружения вторжения или отображения температуры.

Вследствие исключительной популярности этой платы, самая последняя версия Raspbian OS на Raspberry Pi имеет эмулятор для SenseHAT, так что перед ее приобретением вы можете протестировать любые проекты. Более подробную информацию вы найдете на <https://www.raspberrypi.org/products/sense-hat>.

Если вы не слишком хорошо разбираетесь в электронике, можете выбрать более простой способ научить ваши «тупые» устройства уму-разуму. Одним из решений будет использовать дистанционно управляемые розетки производства компании Energenie. Они проприетарны, но добрые люди из Energenie создали превосходное Pi-mote управление для Raspberry Pi (<https://energenie4u.co.uk/catalogue/category/Raspberry-Pi-Accessories>), которое позволит вам настроить устройства для работы с Pi. Они управляются по радио и не нуждаются в прямом подключении к Интернету.

Вы можете использовать прилагаемый пульт дистанционного управления для управления такими устройствами, как плита, или, что еще лучше, безопасно подключиться к Pi через SSH, чтобы включать их через Интернет. Для пользователей Android удобное приложение SSH Button в Google Play Store (<http://bit.ly/SSHButton>) также позволит



➤ Айфоны от Apple зашифрованы по умолчанию, а пользователям Android легко зашифровать свой телефон через меню Security [Безопасность].

Стабильность питания

Попробуйте представить себе ход мыслей злоумышленника: если бы вы хотели незаметно проникнуть в умный дом с целью воровства или хулиганства, то одним из самых простых способов будет отключение электричества. Сделать это не так уж сложно, поскольку щиты питания изначально устанавливаются так, чтобы обеспечить к ним легкий доступ с целью эксплуатационных и ремонтных работ.

А что если каждое умное устройство имеет собственный источник питания, то есть они

продолжат работать даже при отключении электричества? Если вы создаете свой умный дом с помощью устройств Raspberry Pi, сделать это будет несложно.

Такие сайты, как AdaFruit и PiHut, продают аккумуляторы для Raspberry Pi, способные обеспечивать устройства питанием на несколько часов или дней работы, в зависимости от их функции. В частности, Raspberry Pi Zero спроектирован под низкое энергопотребление, поэтому он работает на батарейках намного дольше других моделей Pi.

Аккумуляторы можно заряжать, так что их можно вытащить и/или снова подключить к сети, когда включится электричество. Это особенно удобно, если вы используете Pi, настроенный как беспроводной роутер, чтобы ваши устройства могли продолжать общаться друг с другом и с вашим мобильным устройством.

Тем, у кого ограничен бюджет, имеет смысл рассмотреть BattBorg (www.piborg.org/battborg), который позволит вашему Pi работать на обычных батарейках AA.

автоматизировать процесс удаленного подключения и, например, включения сигнализации.

С момента взлома IoT в 2016 г., на Raspberry Pi SSH по умолчанию больше не работает. Причина в том, что большинство пользователей не меняют пароль по умолчанию **raspberrypi**, облегчая удаленный взлом. Чтобы включить SSH, подключите SD-карту Pi к считывающему устройству и поместите файл с именем **ssh** в раздел **/boot**. Войдя в систему, позаботьтесь скомандовать `sudo passwd pi` для обновления пароля.

Если вы решили использовать Energie, подумайте об установке на свой Pi удобной программы **fail2ban**, чтобы отключать пользователей, которым не удалось аутентифицироваться после нескольких попыток (см. *Обеспечение безопасности вашего SSH*, стр. 52, там есть более подробная информация по обеспечению безопасности вашего Pi).

Создание собственного IoT звучит весьма заманчиво и мило, но когда вы будете искать вдохновение в следующий раз, просматривая такие сайты, как www.instructables.com или сайт Raspberry Pi, либо проекты IoT в журналах, постарайтесь в первую очередь сосредоточиться на соображениях безопасности. Поразмыслите, как адаптировать каждый проект для ваших нужд, оставаясь при этом защищенным. Например, пользователь Instructables.com, AngusC5, в июле любезно раз-

» Кто знает, что там творится внутри этих проприетарных устройств...



действительно понадобится получить удаленный доступ к логу вашего посетителя, вы можете сделать это удаленно через SSH.

Если вы уже приобрели проприетарные устройства, например, Sonos Speakers или Google Chromecast, всё равно еще не поздно приобрести Pi, чтобы вы, как минимум, смогли запустить с него хаб своего умного дома. Компонент **discovery**

локальную сеть, и не полагайтесь на приложения смартфона, если можете использовать надежный кросс-платформенный web-интерфейс. Для тех случаев, когда вам придется обеспечить удаленный доступ к вашим умным устройствам, например, к камерам видеонаблюдения, постарайтесь собрать эти устройства самостоятельно, чтобы создать индивидуальный доступ. Если вы выбираете решение с открытым кодом, как, например, Home Assistant, постарайтесь подключиться через «темную» сеть или, по крайней мере, сделать ваше подключение безопасным через SSL.

И, наконец, не бойтесь обращаться к производителю ваших умных домашних устройств. Например, нет никакого оправдания тому, что не выпущен открытый код для мобильных приложений. Компания уже заработала свои деньги, продав вам свое устройство. Не бойтесь просить о функциях, которые вам нужны, например, о возможности настроить индивидуальный доступ для отдельных пользователей или сделать доступ безопасным посредством двухфакторной аутентификации. Если вы прочитали новости о взломе устройств, обязательно свяжитесь со своим провайдером и узнайте, какие меры были приняты. Надо надеяться, что при должном сознательном отношении умные устройства могут быть одновременно и удобны, и безопасны. **LXF**

С момента взлома IoT в 2016 г., на Raspberry Pi SSH по умолчанию больше не работает.

местил проект настройки «умного» звонка на основе Raspberry Pi, который делает фото каждого, кто нажимает на звонок, и отправляет это фото вам по электронной почте. Хотя это кажется удобным, любой, кто перехватит вашу электронную почту, сможет понять, что вас, очевидно, нет дома, особенно если звонок звенит несколько раз. Еще хуже то, что можно перехватить фотографии ваших посетителей. Среди способов сделать этот проект безопасным может быть хостинг сервера вашей электронной почты в вашем доме, или, еще лучше, сохранение фотографий на самом Pi, чтобы вы смогли просмотреть их позже. Если вам

в Home Assistant автоматически найдет эти устройства и добавит их в вашу сеть во время настройки. Затем вы можете сосредоточиться на обеспечении безопасности доступа к самому Pi, чтобы не позволить вашим устройствам попасть в дурные руки.

Будьте «умным», как Трамп

Старайтесь использовать «глупые» устройства с аналоговыми таймерами, если вам надо управлять ими, когда вас нет поблизости. Если это невозможно, позаботьтесь, чтобы доступ к вашим умным устройствам осуществлялся только через вашу

Цифровые умные хабы

Некоторые умные хабы не являются интегрированными физическими устройствами по типу хабов Samsung; они предлагаются через сайт, например, Wyliodrin (www.wyliodrin.com) или Prota OS (<https://protainfo.com>), и такой хаб можно установить на Raspberry Pi.

Основополагающий этический принцип цифровых умных хабов, похоже, заключается в том, чтобы не тратиться на приобретение готовых решений (например, Amazon Echo), но избегать и создания системы с нуля, путем соединения нескольких Pi.

Интерфейс для таких хабов довольно интуитивен и иногда не требует никакого программирования, но использует блок-схемы для определения поведения разных устройств, таких, как Raspberry Pi, Arduino и Samsung Smart Appliances. Однако им особо нечего предложить, чего бы уже не могли сделать такие программы, как Home Assistant, хотя тот может потребовать больше времени и терпения. Многие из этих решений также являются платными, и требуют обращения к Интернету, чтобы вы могли запрограммировать свое устройство, а значит,

информация о вашей карте и управление вашим умным домом будет размещаться на чьем-то постороннем сервере.

Некоторые системы, вроде Prota OS, даже не открывают код, поэтому сообщество не может проверить код на предмет наличия ошибок безопасности или сознательно вставленных «лазеек».

Уделите время выбору решения с открытым кодом для вашего умного дома, и храните его в локальной сети, чтобы обеспечить себе максимальное душевное спокойствие.



По советам м-ра Брауна

Джоллион Браун

В свободное от консультаций по Linux/DevOps время Джоллион обуздывает стартап. Его самая большая амбиция — найти причину пользоваться Emacs.

Прощай, Советы

В *Linux Format* настало время небольших перемен: это моя последняя колонка «Советов». Развитие — прекрасная штука, и я с нетерпением жду, что замечательная команда редакторов **LXF** сделает в этой рубрике дальше. Последние 300 слов в этой колонке (которая всегда была для меня самой трудной) я решил посвятить краткому описанию своего будущего на ближайшие несколько лет. Рассказать о своих навыках, которые, надеюсь, позволят мне не остаться без работы, и о других вещах, которые интересны как таковые.

Сейчас на рынке труда крупных игроков просто не обойтись без знаний, касающихся сферы облачных вычислений. Добыть эти знания в Интернете так легко, что никаких извинений быть не может. Кроме того, знания о контейнерах (будь то *Docker* или любая другая из доступных сегодня технологий для работы с контейнерами) обязательны для системного администратора Linux.

Я также думаю, что мне не помешает некоторый опыт в языке программирования Google Go, и собираюсь отвести ему время в этом году. На меня также произвел впечатление Kali Linux, о котором я не так давно писал, и я продолжу экспериментировать с дистрибутивом для тестирования на вторжения и «белого» хакерства. Меня также по-прежнему восхищает машинное обучение. В Интернете накоплено множество информации о нем, а также размещены бесплатные курсы и проекты.

Надеюсь, при мне эта колонка была полезной и занимательной. Я получил удовольствие (за вычетом того, когда дело касалось срока сдачи: на мне всё еще есть отметки, доказывающие, что **LXF** знает, где я живу), и спасибо всем, кто писал мне.

Не забудьте, что хороший системный администратор с навыками решения проблем — незаменимый специалист для любой компании. Продолжайте практиковаться и учиться. Да будут ваши резервные копии всегда в порядке!

jolyon.brown@gmail.com

Эзотерическое системное администрирование из таинственных закоулков серверной.



Взгляд внутрь Google

Поисковый гигант рассказал, как решает вопросы безопасности, и намекнул на защиту с применением «собственного железа».

Google приоткрыл миру сведения о том, как он защищает свою внутренние и внешние облачные службы, опубликовав обзор безопасности инфраструктуры. Документ (см. <https://cloud.google.com/security/security-design>) — это один из тех ресурсов, которые поисковый гигант сделал доступными, стремясь поколебать позиции AWS как лидирующей облачной платформы.

Этот документ предназначен, вероятно, для того, чтобы предоставить потенциальным (крупным) клиентам информацию о функциях безопасности, которые им могут понадобиться при выборе Google в качестве платформы для хостинга. Документ содержит некоторую ранее неизвестную информацию о внутренних схемах компании, тщательно охраняющей свои секреты. Признано, что компанией разработано собственное «железо», включая специальные микросхемы безопасности, устанавливаемые на серверах и периферийных устройствах. Такие микросхемы позволяют гарантировать, что

система «чиста» на аппаратном уровне. Микросхема предоставляет криптографические сигнатуры для стека, который загружает компьютер — от BIOS и далее. Также предлагается информация о том, как шифруются вызовы удаленных процедур, и обо всем, что записывается на диск (приводятся подробности о том, что шифруются как уровень приложения, так и аппаратный уровень диска). На эту документацию определенно стоит взглянуть тем, кто интересуется безопасностью и тем, как работает современная инфраструктура (особенно тем, кто проектирует что-то с нуля).

Второй «подарок» от Google — недавно опубликованная по лицензии Creative Commons книга «Site Reliability Engineering [Обеспечение надежности сайтов]» (<https://landing.google.com/sre/book.html>). Книга раскрывает темы, касающиеся современного системного администрирования, на различных уровнях и представляет собой коллекцию сведений о том, как специалисты по надежности сайтов в Google решают рабочие задачи и проблемы. Это отличный ресурс для любого начинающего системного администратора.

Наконец, хорошие новости от Linux Foundation, которая объявила, что *RethinkDB* была «спасена» путем покупки прав на ее исходный код организацией Cloud Native Computing Foundation (CNCF). Компания, разрабатывавшая открытую базу данных, закрылась в прошлом году, оставив код по лицензии AGPL в руках своих кредиторов. Теперь у Linux Foundation есть права на этот код с использованием программной лицензии Apache, которая имеет меньше ограничений (<http://rethinkdb.com>).



► Вам надо написать рабочие процедуры с нуля или просто сравнить свою текущую инфраструктуру с таковой от лидера рынка? Тогда вам очень пригодится документ от Google.

Операционная система дата-центра

Ради этого обзора DC/OS Джолион Браун грохнул остатки средств на счете Azure.

Месяц назад [см. «Советы» LXF221] я начал рассказывать о DC/OS, операционной системе дата-центра, привел общие сведения о ней и раскрыл концепцию системы. Обзор закончился самой ленивой установкой из тех, которые я описывал на этих страницах (я просто выбрал пакет DC/OS из магазина Azure, и неведомые компьютеры в эфире сделали всё за меня). Теперь пора показать, как я приставлю эту замечательную новую систему к делу и как я что-нибудь в ней запущу. (Получится ли у меня сделать это раньше, чем закончатся средства на счете Azure? Читайте дальше, и узнаете!)

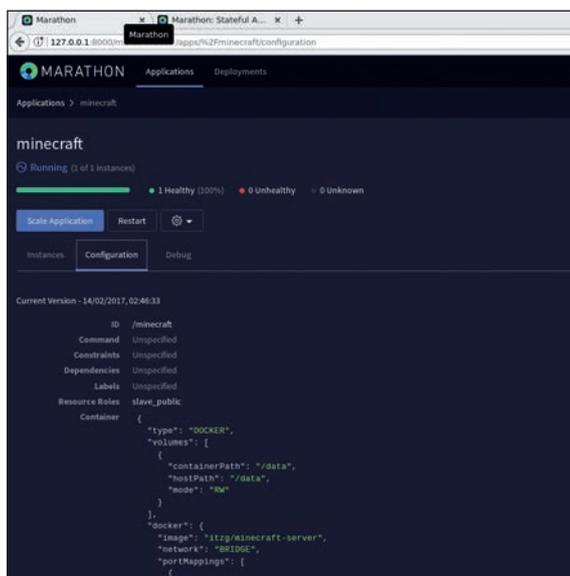
Графический интерфейс DC/OS на основе браузера прекрасен и всё такое, но будучи человеком привычки, я хочу понять, какие команды доступны для меня в командной строке. Поэтому прежде всего я решил исследовать интерфейс командной строки DC/OS. Щелкнув по своему имени в левом нижнем углу панели мониторинга DC/OS, я открыл меню для поиска по документации, выхода из системы и установки интерфейса командной строки. При выборе последнего пункта открылось небольшое окно, где были указаны команды, необходимые для загрузки клиента командной строки DCOS.

Командная строка

Такая схема очень напоминает *Rancher* — впрочем, я не знаю, где это было сделано в первый раз (или применяется ли эта схема в других подобных утилитах). В данном случае `curl` с сайта <https://downloads.dcos.io> после копирования и изменения прав превратился в новый двоичный файл `dcos`, установленный в `/usr/local/bin`. Но прежде чем им воспользоваться, мне пришлось пройти аутентификацию у кластера с помощью команды `$ dcos auth login`, которая предложила сгенерировать жетон OpenID Connect ID с помощью браузера (и предоставив соответствующий URL). После вставки последующего текста в терминал я смог успешно войти в систему и выполнять команды вроде `$ dcos node`, которая выводит список из главного и подчиненных узлов:

```
HOSTNAME IP ID
10.0.0.5 10.0.0.5 b49be0c4-9af3-44ac-8e55-47760ae2de6a-S1
10.32.0.10 10.32.0.10 b49be0c4-9af3-44ac-8e55-47760ae2de6a-S3
...
```

Команда `dcos` создает файл настройки `~/dcos/dcos.toml` (его содержимое можно прочесть командой `$ dcos config show`). Файл



» Настройка для *Minecraft* — если верить моим детям, это первая полезная вещь, которую я сделал за всё время работы в LXF.

включает значение параметра `dcos_url`, который представляет собой адрес текущего кластера для интерфейса командной строки. В конфигурации с несколькими средами это значение нужно изменить на адрес кластера, с которым мог бы взаимодействовать интерфейс командной строки, например, на сервер разработки вместо рабочего сервера.

Однако попробовав запускать некоторые другие команды (например, `$ dcos node ssh`), я стал получать всяческие ошибки с сообщениями о том, что различные IP-адреса недоступны. Раздосадованный, я вернулся к инструкциям по установке Azure и нашел несколько рекомендаций о том, что интерфейс командной строки лучше устанавливать на основном узле в самом кластере, чтобы избежать этих проблем с туннелем SSH. Ух, отлегло.

Даже после этого у меня возникли некоторые другие проблемы. Агент командной строки выглядит... неполным. Или как будто он находится в каком-то промежуточном состоянии. Некоторые команды выдали информативные сообщения об ошибках с предложением использовать тот или иной флаг или параметр. Но не один раз я пробовал добавлять эти флаги, и интерфейс

»

Масштабирование приложений

Сегодня горизонтальное масштабирование — довольно частое требование к приложениям. Для легковесных инфраструктур на основе микрослужб предполагается, что оно будет возможно.

DC/OS обрабатывает это несколькими способами, причем *Marathon* отвечает за обработку фактического наращивания емкости. В учебнике по DC/OS приведен пример скрипта Python (<https://dcos.io/docs/1.8/usage/tutorials/autoscaling/cpu-memory>), отслеживающего потребление ЦП и памяти службой *Marathon*. Основываясь на собранной метрике,

этот сценарий увеличит количество экземпляров приложений до потолка, когда сочтет, что момент настал.

Немного сложнее расширенная функция *Marathon-LB* — она масштабирует в зависимости от количества запросов на приложение за данный период времени. Сценарий автоматического масштабирования опрашивает оконечную точку статистики HAProxy (на которой основан *Marathon-LB*) и автоматически масштабирует экземпляры приложений на основе входящих запросов, путем деления

количества запросов, просматриваемых в секунду, на целевое количество запросов на один экземпляр приложения.

Есть и другие возможности: например, <http://bit.ly/MicroscalingQueue> дает пример «микроскалинга» на основе количества запросов в очереди Azure Storage Queue, где задания, считающиеся более важными, масштабируются раньше менее важных фоновых задач. Все эти примеры (их можно увидеть на GitHub) предлагают возможность разработки конкретных настроек.

командной строки выдавал другую ошибку о том, что этот флаг устарел и нужен какой-то другой! С несколько упавшим сердцем я вернулся в браузер.

Намереваясь получить лучший результат, я решил попробовать запустить контейнер с помощью *Marathon*. Он был доступен через порт 8000 (с использованием моего туннеля SSH) по ссылке <http://localhost:8000/Marathon>. Возможно, вы помните, что *Marathon* — это система инициализации для DC/OS, используемая для управления процессами и службами. Обычно она отслеживает приложения, проверяя их работоспособность и автоматически исправляя ошибки. Добавить ее нетрудно: выберите в окне Create Application [Создать приложение] и заполните поля точно так же, как и для любого обычного экземпляра Docker.

Наскоро развернув контейнер *Nginx*, я решил сделать что-нибудь посложнее и запустил сервер *Minecraft* с помощью образа `itzg/minecraftserver` — его можно загрузить с Docker Hub. При этом потребовалось учесть несколько вещей: порт, который по умолчанию не будет открыт в брандмауэре *Azure*, политику балансировщика нагрузки и общий доступ через Интернет, который я хотел настроить. Да и проверка работоспособности была не типовой проверкой по HTTP. Чтобы провести ее, потребовалось немало экспериментов. Хотя добавление образа *Docker* и порта (25565) было не слишком трудной задачей, меня ошарашили ошибки, касающиеся персистентных томов, и жалобы насчет 'acceptedResourceRoles'. И всё из-за отсутствия у меня опыта в DC/OS. Я хотел добавить сервер *Minecraft* в пул агентов 'Public', а параметр, который за это

отвечал (довольно туманная строка "slave_public" на вкладке Optional [Дополнительно] в разделе ролей ресурсов), конфликтовал с DC/OS, которая не разрешала использовать это сочетание.

В конце концов я заставил это работать (удалив персистентный том), и после добавления нового брандмауэра, балансировщика нагрузки и параметров проверки работоспособности на уровне *Azure* мне удалось ненадолго утихомирить детей, заняв их новым виртуальным миром.

Правда, правильным способом решения этой проблемы было употребить *Marathon Load Balancer* (на основе *HAProxy*) для настройки доступа к контейнеру через Интернет, там нет параметра 'slave_public'. Для этого мне пришлось довольно долго искать информацию в Сети (что опять же может быть связано с моей неопытностью в DC/OS). Я также обнаружил, что для создания приложения через графический интерфейс иногда требуется редактировать JSON напрямую (переключаясь между интерфейсами приложения). Для отдельных параметров это было нормально, но не слишком удобно для тех, кто не знаком с этим приемом. А теперь хорошие новости! Я вернулся в командную строку, скомандовал

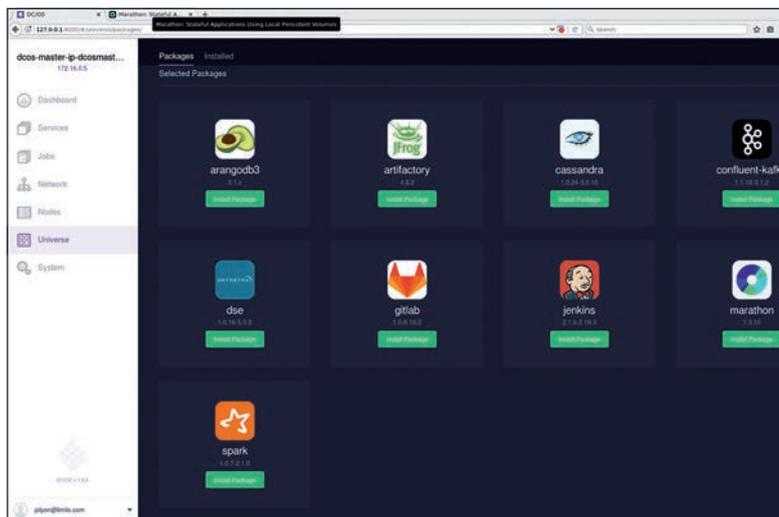
```
$ dcos marathon app list
ID MEM CPUS TASKS HEALTH DEPLOYMENT WAITING CONTAINER
CMD
/minecraft 1024 1 1/1 1/1 --- False DOCKER None
/nginx 32 1 1/1 1/1 --- False DOCKER None
```

Ура! Похоже, некоторые команды в итоге заработали, так как мои контейнеры запущены и работают.

Приложения в комплекте

В состав DC/OS входят несколько готовых приложений, которые можно установить. Они доступны на вкладке 'Universe [Вселенная]' основного окна. На ней есть несколько приложений, и некоторые, в том числе программы вроде *GitLab*, *Jenkins* и *Cassandra*, отмечены как «избранные [selected]», а другие — как «от сообщества [community]». Этим последним программ больше, и они знакомы почти всем, кто работал с открытыми программами (*Redis*, *MongoDB*, *Postgres*, *Ceph* — список можно продолжить). Я попробовал выбрать несколько программ случайным образом; для эксперимента я выбрал вышеупомянутый *Marathon-LB* и *Cassandra* как довольно большое приложение (чтобы показать, как просто и быстро его установить). Установка оказалась достаточно быстрой (во многом благодаря самой *Azure*). *Cassandra* запустила четыре узла размером от 2 до 4 ГБ оперативной памяти за 10 минут, и, разумеется, эти узлы были полностью настроены.

Ободренный внезапным успехом в командной строке, я попробовал выполнить некоторые команды пакета:



➤ Вкладка «Вселенная [Universe]» в DC/OS — нечто вроде супермаркета для контейнерных приложений! Но это не так ужасно, как могло показаться.

Обнаружение служб

Mesos-DNS предоставляет обнаружение служб в кластерах DC/OS, позволяя приложениям и службам автоматически обнаруживать друг друга через DNS. Когда *Marathon* запускает приложение, оно получает имя по схеме `task.scheduler.mesos`. Во всех моих случаях это означает `task.marathon.mesos`. Так, например, чтобы определить IP-адрес службы *MongoDB*, я могу просто выполнить команду

```
$ dig mongo.marathon.mesos
;; QUESTION SECTION:
;mongodb.marathon.mesos. IN A
;; ANSWER SECTION:
```

```
mongodb.marathon.mesos. 60 IN A 10.32.0.7
Я могу пойти чуть дальше и воспользоваться командой (ниже), которая сообщит, на каком узле запущена служба MongoDB. Чтобы определить порт, к которому нужно подключиться, мне пришлось посмотреть запись DNS для средства обнаружения служб:
$ dig _mongodb._tcp.marathon.mesos srv
;; ANSWER SECTION:
_mongodb._tcp.marathon.mesos. 60 IN SRV 0 0 3412
mongodb-aht54-s2.marathon.mesos.
_mongodb._tcp.marathon.mesos. 60 IN SRV 0 0 3411
mongodb-aht54-s2.marathon.mesos.
```

```
:: ADDITIONAL SECTION:
mongodb-aht54-s2.marathon.mesos. 60 IN A
10.32.0.7
```

Другая возможность — использовать именованные VIP, которые предлагают некоторые преимущества по сравнению с Mesos-DNS (такие как отсутствие кэширования или привязки к записи SRV). В составе пакета приложению передаются пары параметров «имя/порт» — загляните на страницу <https://dcos.io/docs/1.8/usage/tutorials/dcos-101/service-discovery>, которая рекомендует использовать этот метод вместо Mesos-DNS для обнаружения служб.

```
$ dcos package repo list
Universe: https://universe.mesosphere.com/repo
$ dcos package search mongo
NAME VERSION SELECTED FRAMEWORK DESCRIPTION
mongodb 3.2-0.2 False False MongoDB является открытой базой
данных документов, задуманной для простоты разработки...
mongodb-admin 0.0.20-0.2 False False Web-интерфес
пользователя для управления базами данных MongoDB,
построенный на Express.
mongodb-replicaset 0.1.0 False True Служба MongoDB ReplicaSet
для DC/OS. Пример использования данного пакета...
$ dcos package install mongodb
```

Это заняло буквально несколько секунд. Через несколько секунд я выполнил команду `$ dcos marathon app list` и обнаружил один экземпляр *MongoDB*, который был установлен и прошел проверки работоспособности.

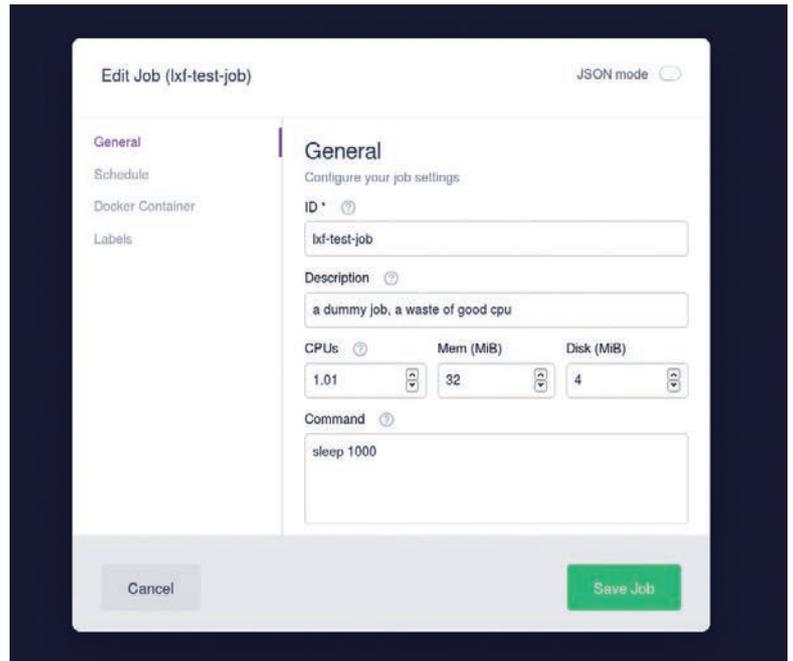
Планирование заданий

Теперь рассмотрим функцию планирования заданий в DC/OS. Планирование заданий позволяет запускать команды (или экземпляры *Docker*) в заданное время или с заданным интервалом. Обычно эти процессы живут недолго — например, пакетное задание для создания нескольких отчетов. Их работой можно управлять, например, задавать объем процессорных ресурсов, памяти и дискового пространства, который они используют, а также формат типа `Cron` для планирования самого задания. Я решил попробовать и создать тестовое задание. Для простой команды `sleep` это было довольно легко: перейти по вкладкам задания, изменить несколько полей и сохранить задание. Впрочем, настоящие сисадмины точно не будут редактировать ничего вручную. Им надо, чтобы задания размещались в файлах исходного кода и загружались в командной строке. Мне удалось вывести список заданий командой `$ dcos job list` и затем получить сведения о нем:

```
$ dcos job show lxf-test-job
{
  "description": "Фиктивная задача, перевод циклов cpu",
  "id": "lxf-test-job",
  "labels": {},
  "run": {
    "artifacts": [],
    "cmd": "sleep 1000",
    "cpus": 1.01,
    "disk": 4,
    "env": {},
    "maxLaunchDelay": 3600,
    "mem": 32,
    "placement": {
      "constraints": []
    },
    "restart": {
      "policy": "NEVER"
    },
    "volumes": []
  }
}
```

Сохранив эту команду в файл и отредактировав JSON напрямую, я смог перезагрузить задание командой `$ dcos job update <путь_к_файлу>`. Всё прошло без сучка без задоринки, и мне даже стало неловко за прежнюю неприязнь к пакету клиента командной строки. Расписание также можно изменить и связать его с заданием.

Другая хорошая идея — назначать метки заданиям (и приложениям). Идея состоит в том, что при развертывании приложений, контейнеров или заданий администратор может назначить им метки и теги для удобства отслеживания и создания отчетов



➤ С планировщиком заданий легко накропать своего собственного едока циклов процессора.

об их использовании. Метки могут относиться к месту возникновения затрат, клиенту или конкретной команде. Это можно использовать для биллинга или простого аудита. Эти данные можно просмотреть на вкладке *Services* [Службы] в графическом интерфейсе или загрузить с помощью API-интерфейса к HTTP *Marathon* (с данными, представленными в формате JSON). Безусловно, потребуются дальнейшая обработка вычислений, но большую ее часть можно реализовать с помощью бесплатно доступных пакетов. Мне нравится идея размещения в DC/OS какого-то приложения и вычисления сведений об использовании для этого приложения, и это выглядит как реверанс в сторону корпоративных клиентов (DC/OS он не повредит).

Подводя итог

Очевидно, что за последние две статьи я лишь слегка коснулся возможностей DC/OS. Это довольно крупная платформа для оркестрации. Многие функции я даже не осветил — например, динамическое резервирование и постоянные тома. Должен сказать, что есть несколько сфер, в отношении которых я не уверен на 100%. К сожалению, управление секретами (работа с зашифрованной информацией, паролями и т. д.) включено только в корпоративную версию программы (на мой взгляд, это большое упущение, поскольку конфигурация на корпоративной платформе выглядит очень удобной и рациональной). Наверное, можно подключить для этого альтернативные средства, например, нечто вроде прекрасной программы *Vault* от Hashicorp.

Однако DC/OS выглядит естественным кандидатом для запуска на платформе поставщика облачных услуг. Но прежде чем предпочесть один дистрибутив другому, я бы протестировал аналогичные типы рабочих нагрузок и операций в течение достаточного времени. Здесь я пользовался Azure, и она оставляет хорошие впечатления. Думаю, что мониторинг всего набора приложений будет нетривиальной задачей, где бы они ни были развернуты.

Проведя немного больше времени с DC/OS, остаюсь при своем мнении, высказанном в прошлый раз: по сравнению с аналогами эта система значительно серьезнее. Было бы здорово, если некоторые из функций корпоративной версии были доступны в бесплатной! Но эту ОС определенно стоит иметь в виду, если вы ищете решение для управления контейнерами. **LXF**

Новое поколение средств защиты

Межсетевые экраны ССПТ, не имеющие IP-адреса

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

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

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

Сертифицированы ФСТЭК и ФСБ (3-й класс защиты)

На базе процессоров с 64-разрядной многоядерной архитектурой



Назначение устройства

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

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

Дополнительное устройство защиты для:

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

Москва
+7 (499)

271-49-54

Санкт-Петербург
+7 (812)

309-06-86

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

Linux  center

Наши эксперты помогут вам с любым приложением Linux!



ЕВГЕНИЙ БАЛДИН
Подтвердивший
свою квалификацию
физик.

Компьютер помощнее

Если нет никакой разницы,
то я выбираю мечту покрупнее.

Тема. Planetes

Широко известная в узких кругах томская фирма UNIGINE выпустила в свет новый тест производительности графической и около того компьютерных подсистем Суперпозиция. Картинка получилась красивая; я бы даже сказал, милая и уютная. Но уж очень четко по ее просмотру я осознал, что моя домашняя компьютерная система стала старовата для этого прекрасного нового мира — мира, куда прямо сию минуту стучатся 8к, терабайты в виде SSD и десятки процессорных модулей «в одном флаконе».

Не так уж это, по существу, и много, но нужно же GNU/Linux чем-то управлять прямо сейчас. Ведь завтра окажется и того больше. В обозримом будущем это движение не собирается останавливаться. Купить ящичек попрличнее и закурить почему-то не получается. Не получалось десять лет, не получается и теперь.

Однако, с другой стороны, это нормально, благо выбор подходящего для GNU/Linux железа сейчас сделан гораздо бесппроблемнее, чем было ранее. И одна из причин бесппроблемности заключается в том, что окружающая нас инфраструктура, начиная от роутеров и заканчивая телевизорами и в какой-то мере телефонами, несет в себе не что иное, как копию Linux, а Linux с Linux уж как-нибудь сумеют договориться между собой.

E.m.Baldin@inp.nsk.su

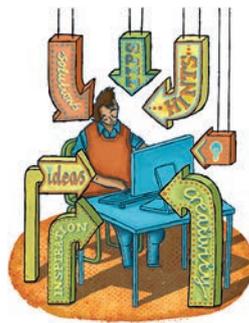
В этом месяце вы научитесь...



Раздавать файлы 62 Собрать мозаику 66

А вам известно, что такое сид, пир и личер? Небось, нет. Тогда **Александр Толстой** вам всё объяснит. Если уж делиться файлами, так с торрентом! Но не забывайте о соблюдении авторских прав.

Матс-Теге Аксельссон приглядывается к мозаичным оконным менеджерам и обнаруживает в них несомненные достоинства. Как минимум, они не замусоривают экран.



Ставить Nginx 70 Контролировать игры 74 Общаться по радио 76

Этот шустрый web-сервер понравился **Михалису Цукалосу** простотой настройки и эксплуатации. Соорудить сайт на *Nginx* очень несложно. Кстати, и ваши наработки для *Apache* тоже не пропадут.

Игр развелось так много, что за ними нужен глаз да глаз, подумал **Маянк Шарма** — и поместил в своем Ubuntu игровой контроллер-геймпад. Теперь у него всё под контролем.

«Сегодня ночью женщина в годах запуталась ногами в проводах»... чтобы уберечь домашних, **Максим Черепанов** бросился настраивать радиоканал.

АКАДЕМИЯ КОДИНГА



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

Сайт на страницу 80 Пишем утилиту 84

Кент Ельчук, по сути, предлагает вам шаблон на AngularJS, с помощью которого вы сможете мигом разработать одностраничное web-приложение.

Не беда, что такая утилита уже существует: **Михалису Цукалосу** показалось, что это будет хорошей тренировкой. И вообще — кривая, да своя!

P2P: Делимся файлами правильно

Александр Толстой помогает вам извлечь максимум из BitTorrent, показывая, как стать личером, пиром и хостом ценных шифрованных файлов.



Наш эксперт

У **Александра Толстого** есть торрент-сервер, работающий на телефоне, который стоит на зарядке где-то у него дома — где, позабыто, но он подключается через SSH, так что, на самом деле, это не проблема.

Процесс передачи больших объемов данных между удаленными компьютерами всё еще способен вызывать трудности у многих пользователей Linux. Иногда вы просто не хотите записывать их на внешний жесткий диск или загружать на облачный сервис. Оба способа требуют немало времени и усилий, не будучи при этом особо безопасными. На нашем уроке мы изучим методы распределения доступа к файлам по технологии peer-to-peer (P2P, одноранговой) — это лучшая технология для обмена данными.

Крупные развлекательные корпорации не сильно любят эту технологию — из-за возможности нарушений авторского права; и мы, конечно, не одобряем распространения файлов, на которые прав у вас нет. Но P2P можно употреблять скорее во благо, чем во зло. В конце концов, возможно, вы всего лишь хотите поделиться ISO дистрибутива Linux или семейным домашним видео, а не последним блокбастером. Мы рассмотрим реализации программ Direct Connect и BitTorrent, у которых имеются современные клиенты рабочего стола для Linux.

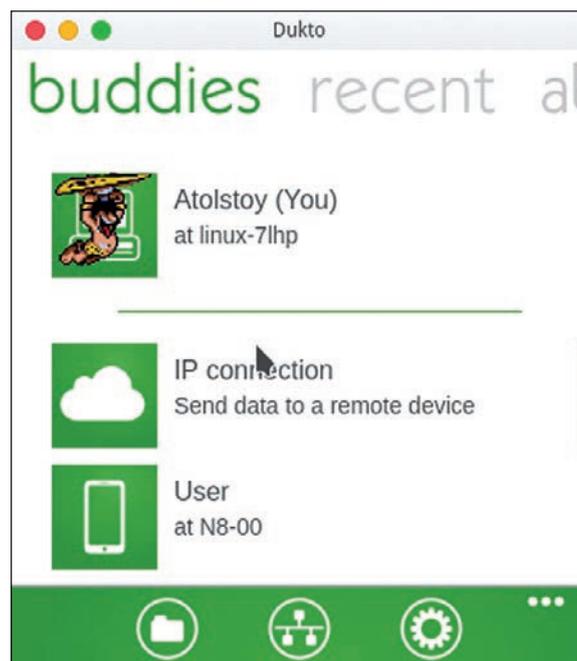
Подключение к хабам

Есть десятки, если не сотни, локальных хабов почти во всех странах. Суть хаба в упрощении обмена данными в локальных сообществах посредством подключения к ближайшему хабу. При передаче данных внутри локальной сети вашего провайдера скорость загрузки и скачивания может быть очень высокой. В данном примере мы узнаем, как подключиться к хабу и поделиться какими-нибудь файлами с вашего компьютера. Чтобы сделать это, нам понадобится клиент прямого подключения (DC, direct connect), и мы воспользуемся *EiskaltDC++*. Это многофункциональное и гибкое приложение, произошедшее от другого широко известного ПО для DC, *Valknut*.

При первом запуске *EiskaltDC++* вы увидите чистый и почти пустой интерфейс с разноцветными кнопками на панели инструментов и списком категорий слева. Экосистема хабов существует по принципу «давать и брать», так что перед подключением к хабу давайте выберем, чем будем делиться. Перейдите в Tools > Preferences, а затем в раздел Sharing. Здесь можно добавить директорию, которая будет показана другим пользователям, когда вы подключитесь хотя бы к одному хабу. Далее изучите свои настройки в разделе Connection. Используйте режим 'active', если у вас прямое Ethernet-соединение со статическим IP-адресом и без роутера на выходе. Если вы подключаетесь к домашнему роутеру, передающему данные на все ваши домашние устройства, понадобится выбрать один из режимов брандмауэра. Почти все роутеры поддерживают Universal Plug and Play (UPnP), а это значит, что вам надо велеть своему роутеру перенаправлять все входящие пакеты на ваш ПК. Загляните в руководство роутера, чтобы

узнать, как это делается, но общая концепция проста: велите роутеру (например, [192.168.1.1](#)) направлять все пакеты на ваш ПК (например, [192.168.1.35](#)) на определенный порт (например, 3000). Номер порта может быть любым, но значение в настройках вашего роутера должно совпадать со значением в настройках вашего *EiskaltDC++*. Наконец, нажмите OK, перейдите в Hubs > Quick Connect и введите адрес хаба, начиная с префикса **dchub://**.

Легко поискать по вашему списку локальных хабов и выбрать любой желаемый хаб, при условии, что он размещается в сети вашего провайдера услуг или имеет доступ к Интернету. В последнем случае скорость вашего подключения будет ограничена вашей обычной скоростью скачивания из Интернета. Большинство хабов для входа на них выставляют требования по минимальной скорости. *EiskaltDC++* требуется некоторое время для получения хэша ваших обобщаемых файлов, так что, возможно, вам придется немного подождать, пока всё будет сделано. Отличным свойством любого клиента DC, включая *EiskaltDC++*, является его общительность. Основная область окна приложения отведена чату в стиле IRC, который при приветствии выводит вам нужную информацию, правила и подробности регистрации. После регистрации вы можете принимать участие в беседах и подключаться



» **Dukto** миглом обнаруживает другие устройства в вашей LAN, но вы всегда можете открыто подключиться к известному IP-адресу.

Скорая помощь

Не забудьте настроить свой брандмауэр, чтобы он позволял работать вашим директориям с распределенным доступом или P2P-соединениям. Вам не надо отключать его совсем: просто разрешите определенные IP-адреса и порты.

Управляйте торрентами из командной строки

Есть различные клиенты BitTorrent, которые можно использовать в режиме командной строки. Этот подход может быть очень выгодным, если вы хотите настроить отдельный компьютер для общего доступа к файлам и затем управлять им удаленно через SSH или иным способом.

Linux имеет достаточно консольных торрент-программ, в том числе *Ctorrent*, *Rtorrent* и *Transmission*. Рассмотрим, как работает последняя. *Transmission* известен как один из самых популярных графических клиентов BitTorrent, но часто поставляется с пакетами *transmission-cli* и *transmission-daemon*,

разработанными для удаленного пользования. Прекрасной мощной функцией версии командной строки *Transmission* является то, что вы можете превратить ее в демона, т. е. вам незачем оставаться подключенным к хосту всё время, пока скачиваются торренты. Вы можете единожды настроить его и запустить демона в фоне. Если у вас уже есть файл **.torrent**, добавьте его в демон следующим образом:

```
$ transmission-remote -n 'transmission:transmission' -a /path/to/your/file.torrent
```

Запустите демона и позвольте ему автоматически управлять очередью:

```
$ sudo service transmission-daemon start
```

Отобразите в виде списка все торренты, которые вы скачиваете, и рассмотрите многословную статистику:

```
$ transmission-remote -n 'transmission:transmission' -si
```

Есть также отдельная утилита для создания новых торрентов с нуля (`$ transmissioncreate -h`), редактирования торрентов (`$ transmission-edit -h`) и даже изучения метаданных торрента для выяснения, что же именно будет скачиваться на ваш компьютер (`$ transmission-show -h`).

к хабу, используя свой никнейм и пароль. Вы можете добавить любую хаб в избранное и указать свои аутентификационные данные.

По кнопке Search на панели инструментов перейдите к поиску файлов и введите свой запрос здесь. Приложение посмотрит, чем делятся другие люди, и выведет список результатов ниже. Дважды щелкните по любому файлу или директории, чтобы поместить ее в свою очередь скачивания. Естественно, компьютер, который делится тем, что вы в данный момент пытаетесь скачать, должен быть онлайн, так что ваш прогресс зависит от действий других людей в определенное время суток.

Выдача доступа внутри LAN

Желая отправить файл или директорию на другой компьютер на вашем локальном домашнем или офисном рабочем столе, вы, возможно, думали о *Samba*, *CIFS* или *NFS*. Все три метода подходят, хотя два из них традиционно связаны с Windows и требуют дополнительных навыков для реализации. Мы применим альтернативные инструменты, не требующие подобного и предлагающие простой способ доступа к файлам с других устройств. Первым вариантом является *Weborf*, минималистичный web-сервер, разработанный для быстрого обобществления директорий. *Weborf* делает ваш контент доступным через любой web-браузер и показывает указанную вами директорию как адрес <http://>. Приложение разработано вместе с соответствующим GUI под названием *QWeborf*, который избавит вас от мороки с аргументами командной строки.

В основном окне приложения перейдите во вкладку Basic, выберите директорию, которой хотите поделиться, и просмотрите значения по умолчанию во вкладке Intermediate. Здесь вы можете изменить предлагаемый порт сервера (по умолчанию — **8080**), включить аутентификацию, включить режим WebDAV и изменить другие настройки. Например, проверьте опцию Send directories as .tar.gz [Отправлять директории в виде архива], если вашему получателю нужно скачивать всё, чем вы делитесь, хохом. Если вы включите режим WebDAV, ваши клиенты смогут монтировать ваш ресурс общего пользования через свои файловые менеджеры и получать к нему доступ так, как если бы он был еще одной локальной директорией. Подумайте о том, чтобы разрешить другим людям записывать файлы на ваш сервер, отметив опцию под флагом WebDAV. *QWeborf* уже включает сервер miniUPnP для просмотра NAT и обхода вашего роутера, чтобы делиться вашими файлами за пределами локальной сети.

Другой очень полезный инструмент — *Dukto*. Ему не нужны никакие серверы, и он не реализует собственный web-сервер, позволяя вместо этого делиться файлами между любыми устройствами через LAN. Прекрасное свойство *Dukto* — большое

количество поддерживаемых им платформ, в том числе всех основных настольных и мобильных ОС. С помощью *Dukto* вы можете делиться файлами между Linux, Mac, Windows, Android или даже древними телефонами Symbian без каких-либо проводов или проблем с совместимостью.

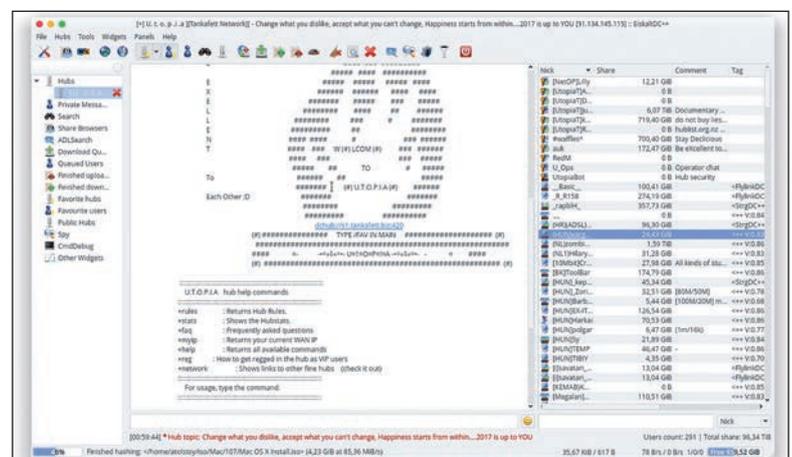
Интерфейс приложения стабилен на всех платформах. Просто нажмите на конечное устройство в разделе Buddies и используйте опцию Send some files [Отправить файлы] для выбора того, чем вы будете делиться. Можно также ввести IP-адрес получателя вручную, перейдя в раздел IP connection. Таким образом вы можете делиться вашими данными вне LAN при условии, что на пути нет никаких препятствий (например, брандмауэров). Независимо от способа, которым вы хотите применять *Dukto*, он должен быть запущен с обеих сторон.

QWeborf и *Dukto* являются одноранговыми сетевыми инструментами, которые будут работать даже при отсутствии интернет-соединения — надо только поддерживать работу LAN. Другой общей функцией является возможность доступа к вашим файлам с мобильных устройств. Вы можете настроить на своем устройстве с Android *Samba* или хранилище NFS, но в случае использования вышеупомянутых инструментов вам надо только открыть ссылку в браузере.

Мы уже упоминали технологию WebDAV. Это полезное расширение, поскольку оно позволяет монтировать удаленные URL в качестве локальной (она же — FUSE) файловой системы с помощью стандартного файлового менеджера, например, *Dolphin* или

Скорая помощь

Запустите свой собственный облачный сервис, используя великолепный *ownCloud* или *Nextcloud*. Оба сервиса очень удобны для организации распределенного доступа к файлам в больших LAN.



Общий доступ к файлам способствует социализации: на хабах Direct Connect легко найти новых друзей по всему миру и общаться с ними прямо из *EiskalDCC++*.

Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

Nautilus. Вы можете наслаждаться эскизами, закладками и другими функциями вашего файлового менеджера, как если бы вы просматривали обычную локальную директорию. *QWeborf* позволяет включить доступ WebDAV к вашему ресурсу общего пользования, и вот как вы можете получить доступ к нему с другой стороны.

Сделайте удаленные файлы локальными

В *Dolphin* перейдите к списку сетевых локаций в `remote:/` и нажмите на кнопку *Add network folder*. В новом окне мастера, который на самом деле является программой *Knetattach*, выберите вариант *Webfolder (webdav)* и нажмите *Next*. На следующем экране вам понадобится указать информацию о подключении. В случае общественного ресурса общего пользования WebDAV вам надо только указать имя сервера и порт. В обязательное поле *Name* можно вписать что угодно, а поле *Folder* можно оставить пустым (это означает, что вы монтируете корень ресурса). В случае с ориентированным в Gnome файловым менеджером *Nautilus* выберите опцию *Connect to Server* и укажите адрес вашего ресурса WebDAV с помощью следующего синтаксиса:

```
davs://user:password@host.name:0000/path
```

где 0000 — это номер порта. И снова, незащищенный пункт назначения будет доступен через урезанную строку, такую как

```
davs://host.name:0000/path
```

Для минималистичных сред рабочего стола или чисто консольных систем вам может понадобиться рабочее решение командной строки для монтирования директорий WebDAV. В Linux есть чудесная утилита *davfs2*, предлагающая прекрасный способ управления удаленными файловыми системами. После установки *davfs2* первым делом добавьте себя к соответствующей группе пользователей:

```
$ sudo usermod -aG davfs2 $USER
```

Затем отредактируйте файл настройки, чтобы предоставить *davfs2* аутентификационную информацию. Откройте файл `~/davfs2/secrets` и добавьте строку в соответствии с таким шаблоном:

```
$PathToMountPoint $USER $PASSWORD
```

Например: `/home/user/owncloud_share user P@sswOrd`. (Конечно же, создайте директорию конечной точки монтирования заранее). Теперь смонтируйте ваш ресурс:

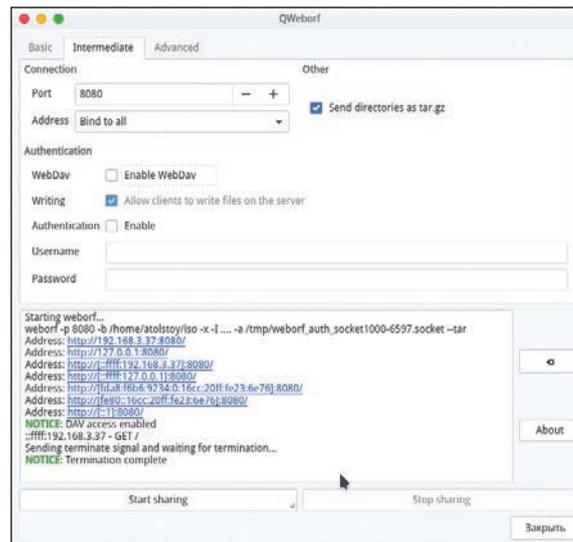
```
$ mount -t davfs http://192.168.1.3/owncloud/files/webdav.php /home/user/owncloud_share
```

➤ Не просто скачайте то, чем делаются другие — создайте ваш собственный файл BitTorrent и возьмите инициативу в свои руки, став первым сидом.

Не забудьте подставить настоящие IP-адрес и путь. Вы можете делать это автоматически при запуске системы, добавив в свой файл `/etc/fstab` строку вроде этой:

```
http://192.168.1.3/owncloud/files/webdav.php /home/user/owncloud_share davfs user,rw,noauto 0 0
```

Обращение к облачным сервисам — это особый случай выдачи файлов в общий доступ, и поскольку мы хотим получить



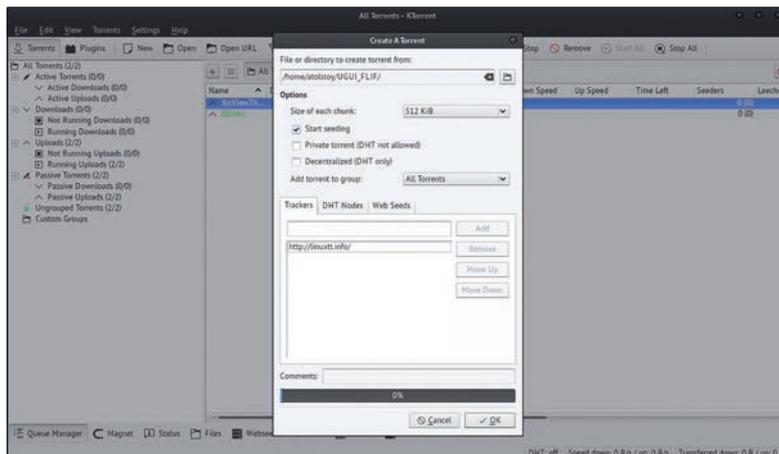
➤ Сделайте любую директорию доступной через браузер. Это идеальный способ делиться большими файлами через локальную подсеть.

доступ к нашей удаленной учетной записи наиболее плавным и естественным образом, мы не можем пропустить *RCloneBrowser* (см. *HotPicks*, стр. 105, для более подробной информации), так что вот несколько практических соображений. Поскольку этот инструмент просматривает удаленные облачные учетные записи вместо непрерывной их синхронизации с вашими локальными директориями, вы можете получить определенные файлы всего за несколько щелчков мыши. Скачивание и загрузка файлов по требованию поддерживаются в *RCloneBrowser* и из основного вида дерева, но есть еще кнопка *Mount*. Ее можно использовать, чтобы ваши Amazon S3, Google Drive и прочие поддерживаемые облачные учетные записи выглядели как обычные директории. Настоящее скачивание начнется, только если вы решите скопировать файл из этой смонтированной директории куда-нибудь еще.

Использование BitTorrent

Многие пользователи Linux скачивают большие файлы по технологии BitTorrent по причине ее простоты и высокой скорости. Использование торрента — это «общественное мероприятие», поскольку скорость вашего скачивания зависит от текущего количества сидов — людей, которые делятся данными для этого торрента [seed — англ. семечко, исток]. Еще лучше то, что для присоединения к сидам вам не надо делать ничего особенного: скачав все сегменты торрента, вы автоматически начинаете ими делиться — и делаете это, пока не выйдете из программы торрента. Скачивание чего-то с помощью торрентов — это дело одностороннее, хотя вы и помогаете другим поднять скорость скачивания, так что давайте пройдем чуть дальше и создадим свой собственный сид торрента, который смогут скачать другие.

Создание новых торрентов — стандартная функция почти всех популярных клиентов BitTorrent. В следующем примере мы узнаем, как сделать это с помощью *KTorrent*, хотя процедура в других приложениях очень похожа. Запустите *KTorrent* и нажмите кнопку *New* на его панели инструментов (или нажмите `Ctrl+N`). Появится диалоговое окно создания нового торрента с разными опциями, которые вы можете настроить. Нажмите кнопку *Open File* для выбора директории, которая будет включена в ваш торрент. Для следующего шага надо решить, хотите ли вы использовать торрент-трекер. Трекер — это естественная зависимость протокола оригинала BitTorrent. Это сторонний web-сервер (обычно форум, поддерживаемый энтузиастами), где вам надо зарегистрироваться и разместить свой торрент-файл, чтобы найти своих первых



Зашифруйте свои файлы общего доступа

Основной причиной, по которой люди избегают ресурсов общего пользования, является проблема доверия. Но в большинстве остальных случаев ресурсы общего пользования являются более привычными, чем одноранговые коммуникации. К счастью, вы можете объединить сильные стороны обоих, используя EncFS — зашифрованную файловую систему.

KEncFS — это простая в использовании графическая оболочка для файловой системы. Запустите ее и нажмите кнопку Add, дайте имя новому пункту, установите точку монтирования (директорию

назначения), а затем в поле Encrypted directory выберите директорию, которая будет показывать зашифрованные файлы. Наконец, задайте пароль доступа и наслаждайтесь мгновенным шифрованием. Используя эту технологию, вы можете дать команду KEncFS использовать ~/Public, или ~/Dropbox, или любой путь к вашим файлам общего доступа, в качестве 'Encrypted directory'. Как следствие, если ваши файлы общего доступа были обнаружены, утеряны или иным способом вышли из-под вашего контроля, они будут бесполезны для третьих сторон. Естественно, если вы хотите

получить доступ к своим файлам общего доступа с другого компьютера или позволить сделать это другим людям, важно установить точно такую же настройку KEncFS на другой стороне, чтобы расшифровать файлы.

Эти меры помогут в случае более слабой безопасности не-P2P коммуникаций, когда вы не полностью уверены в том, что распределенный доступ к вашим файлам является на самом деле приватным; и EncFS — высокопроизводительное решение, которое очень быстро зашифровывает и расшифровывает файлы.

личеров (от англ. *leech* — пиявка; так называют пользователей, которые скачивают ваш торрент, но еще не начали им делиться).

Традиционно, когда личеры открывают ваш торрент-файл для скачивания, их клиент соединяется с торрент-трекером для обновления статистики и получения списка сидов и других личеров, и только после этого скачивание будет происходить как чисто одноранговая операция. Альтернатива данному подходу — работа с полностью децентрализованным сидом торрента. В *KTorrent* отметьте флажок Decentralized (DHT only), чтобы включить режим DHT (распределенной хэш-таблицы). В данном случае IP-адреса пиров хранятся внутри торрента, используя инфохэш BitTorrent в качестве ключа. Поскольку трекер, в основном, отвечает на запросы разместить/скачать, эта функция в точности соответствует интерфейсу, предоставляемому DHT: она позволяет вам найти и хранить IP-адреса в DHT по инфохэшу.

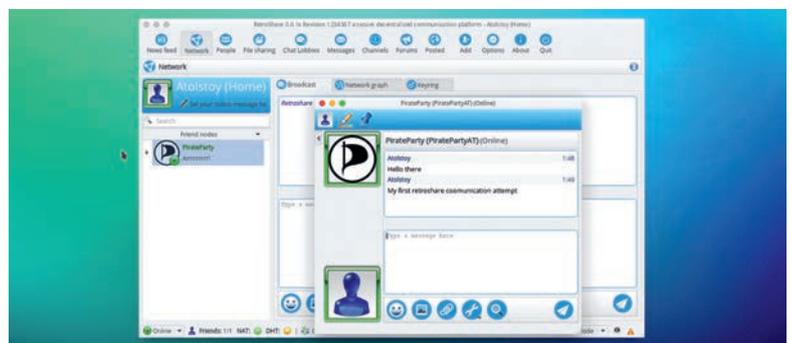
Итак, если вы решили создать обычный торрент, понадобится добавить как минимум один URL трекера в поле ниже. Обратите внимание, что адреса трекеров обычно отличаются от обычных URL, которые вы используете для посещения их сайтов: например, <https://openbittorrent.com> предполагает, что вы обращаетесь к адресу <http://tracker.openbittorrent.com/announce>.

Если вашим выбором стал торрент DHT, перейдите во вкладку DHT nodes ниже и введите IP-адрес сервера, который предоставит таблицу инфохэшей для сидов. Естественно, если вы хотите, чтобы ваш компьютер Linux служил узлом DHT, у вас должен быть статический IP-адрес и ваша система должна работать круглосуточно. Покончив с настройками, нажмите OK. Теперь вы готовы отправлять торрент своим друзьям; но помните, что они смогут скачать содержимое торрента только при наличии хотя бы одного сида, так что оставайтесь онлайн со своим торрентом, открытым в вашем любимом клиенте.

Кстати о клиентах: их выбор для Linux не ограничивается только приложениями GUI. Возможно, вы решите управлять торрентами из командной строки (см. *Управляйте торрентами из командной строки*, стр. 63).

Децентрализация выдачи доступа к файлу

Хотя в Linux некоторые приложения выдачи доступа сконцентрированы на удобстве в использовании, есть другой класс инструментов, предоставляющий анонимность и безопасность. *Retroshare*, анонимный клиент сети от друга к другу, является одним из таких инструментов. Он совмещает элементы безопасного чата типа *Tox* с подходом по выдаче доступа к файлам *EiskaltdC++* и внешний вид, напоминающий клиент электронной почты. При первом запуске вас попросят создать электронную личность, которая будет заменять ваш никнейм и пароль. Войдя в систему, можете начать исследовать вкладки и разделы *Retroshare*, хотя все они



будут пустыми. Поскольку *RetroShare* подключается только к вашим друзьям, перед его использованием вы должны рассказать друзьям о нем. Нажмите кнопку Add на основной панели инструментов и выберите способ, которым вы хотите подключиться. Опция по умолчанию — ввести код сертификата, предоставленного вам вашим другом. *Retroshare* также создаст сертификат с вашей стороны, подразумевая, что вы отправите его обратно вашему другу.

Как видите, поиск друзей требует взаимных действий с двух сторон (как и в реальной жизни). Как только у вас появится кто-то, с кем можно взаимодействовать, вы можете поделиться некоторыми файлами и получить файлы от других людей. Нажмите кнопку File Sharing на основной панели инструментов, и вы окажетесь в окне File Transfers. Перейдите в My Files, чтобы увидеть, чем вы делитесь. По умолчанию *Retroshare* использует директорию в вашем профиле, примерно такую: `~/retroshare/<значение_хэша>/Закачки`. То есть всё, что вы скачиваете, автоматически становится доступным другим, и если у вас много активных друзей, количество файлов в общем доступе будет расти по экспоненте. Тем не менее, разумно будет добавить еще контент, так что жмите на кнопку Add Share. В окне Share Manager можно добавить дополнительные директории и приписать им имена 'virtual folder'. Кроме того, можно управлять флагами доступа. Установите их, если ваши файлы могут просматривать друзья только из определенных групп или вы разрешаете анонимный доступ к вашему контенту. Вернувшись в раздел File Transfers, вы сможете использовать вкладку Friends Files для просмотра доступного вам материала.

Из-за децентрализованной природы *Retroshare* существуют различные ограничения, к которым вам следует привыкнуть: вы не аутентифицируетесь на каком-либо сервере, поэтому для использования вашей учетной записи на другом компьютере или ОС вам придется вручную переносить свой профиль. При входе в *Retroshare* обратите внимание на ссылку Manage profiles and nodes. Она приведет вас в менеджер профиля, который позволяет экспортировать и импортировать ваши виртуальные личности с помощью зашифрованного формата файлов ASC. **LXF**

► **Retroshare: Возможно, самое безопасное и анонимное решение в мире для распределенного доступа к файлам.**

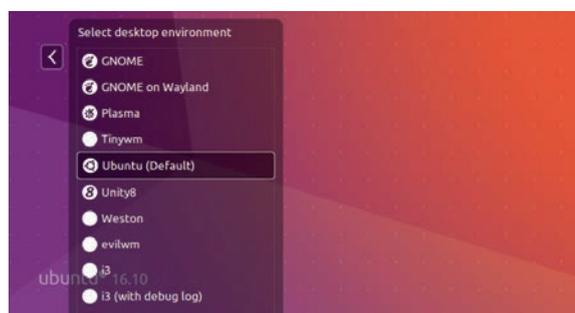
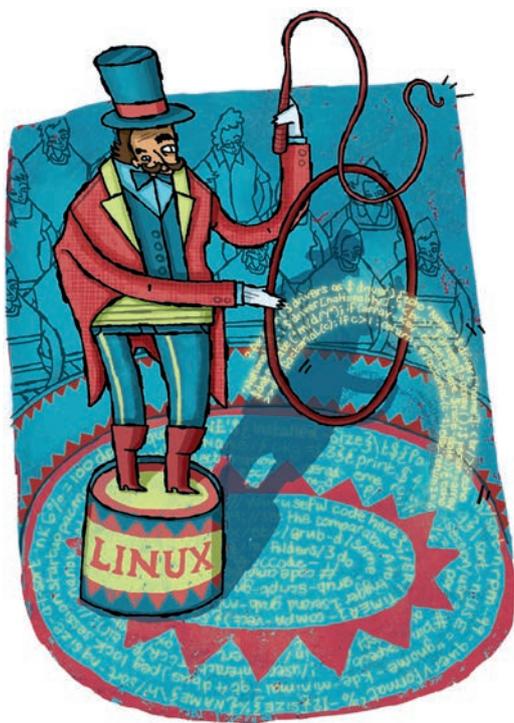
Мозаика: Рулим своими окнами

Матс-Теге Аксельссон проводит нас через разные варианты менеджеров окон на пробу, показывая достоинства и недостатки каждого.



Наш эксперт

Матс-Теге Аксельссон потратил десятилетия, чтобы заставить свои компьютеры работать на Linux. Его первым компьютером был ноутбук ThinkPad от IBM — когда компания всё еще их выпускала.



» А вот и *lightdm*, с обширным списком менеджеров окон, доступных после установки для моих экспериментов. Все они добавлены для написания этой статьи.

Использование этой системы действительно оградит вас от открытия дополнительных окон, поскольку в конечном итоге они становятся слишком мелкими для работы. Бывают мозаичные менеджеры окон с панелью задач, виртуальными рабочими столами и другими удобствами, чтобы помочь вам найти баланс между минимализмом и перебором в украшательстве.

Выберите окно

Ваш личный выбор будет здесь законом, и большинство людей предпочтут хорошо оформленный рабочий стол с родным нам беспорядком. Но пока вы не приняли окончательного решения, настоятельно рекомендуем вам попробовать другие варианты.

Отличия в реализации стековых и композитных менеджеров окон влияют на производительность. В случае с композитным менеджером окон переключение между приложениями должно быть очень быстрым, поскольку все окна активных приложений будут целиком находиться в присвоенном приложению буфере. Для этого понадобится подобрать подходящий объем буфера.

А вот в случае со стековым менеджером окон, приложение, которое не отвечает, возможно, не используется, и это способно привести к мерцанию или еще худшему эффекту: когда весь рабочий стол тормозит или зависает.

Причина этих различий в способе отрисовки окон. Стековые менеджеры окон отрисовывают каждое отдельное окно на рабочем столе, даже когда их перекрывают другие окна. Композитные менеджеры окон оставляют рендеринг самим приложениям и предоставляют им внеэкранный буфер. Буфер встроен в рабочий стол, который вы видите на экране, и это сокращает количество обращений к памяти дисплея для отображения с полным рендерингом.

Многие менеджеры окон имеют альтернативы, сфокусированные или на минималистичности, или на обилии всяких украшательств и излишеств. Естественно, в Linux очень богатый выбор того, что располагается между этими крайностями. Если вы хотите

Когда дело доходит до графического интерфейса пользователя, основные дистрибутивы Linux предлагают вам композитный Менеджер Окна [Window Manager] (WM). На нашем уроке мы рассмотрим альтернативные варианты, чтобы помочь вам сделать смелый выбор и, возможно, попробовать нечто иное, например, мозаичный WM. Прежде всего мы начнем с существующих типов менеджеров окон. Затем мы обсудим ряд популярных и менее известных альтернатив и изучим их влияние на ваш компьютер и продуктивность.

Композитные менеджеры окон — это самый распространенный тип менеджеров окон, но есть также стековые и мозаичные. Стековые композитные версии упорядочивают ваши окна прямо как традиционный письменный стол. На нашем столе, например, находятся чучело пингвина, лампа и деревянный манекен для вдохновения. Документы имеют тенденцию накладываться друг на друга и быстро заполнять стол, и это обычная ситуация для многих пользователей.

Однако многие эксперты утверждают, что это делает человека таким же неорганизованным, как и среда рабочего стола, которую он использует. Если это про вас, то мозаичный менеджер окон может прийти и спасти положение. Мозаичные WM отличаются от прочих, поскольку всегда используют весь экран и позволяют лишь разделить его, когда вам нужно новое приложение.

Скорая помощь

Если вы хотите запустить менеджер окон без *lightdm*, то вам придется остановить менеджер отображения. В *systemd* это требует использования `systemctl stop lightdm`.



➤ При запуске *i3* пуст. Там нет подсказок, что делать. Это явно намеренная философия дизайнера: ведь можно и самим догадаться, верно?

управлять всем сами, найдите такой, у которого высокая степень настраиваемости, присядьте, почитайте документацию и приступайте к экспериментам.

KDE и Gnome

Большинство дистрибутивов поставляются с установленными по умолчанию KDE или Gnome. Мы упоминаем их в данной статье только для ясности, поскольку оба все-таки являются рабочими столами. По умолчанию Gnome использует *Mutter* как композитный менеджер окон. KDE по умолчанию использует другой композитный менеджер, *KWin*.

Gnome разрабатывается и поддерживается как набора библиотек, помогающих разрабатывать приложения для рабочего стола, и многие из них обычно поставляются вместе со стандартной установкой. В качестве примера можно привести текстовый редактор *Gedit*, *Gnote* для заметок и *Gnumeric* для электронных таблиц.

KDE появился, когда разработчик Маттиас Эттрих [Mattias Ettrich] решил создать рабочий стол для конечных пользователей. Он просто нашел набор инструментов *Qt* и был настолько им впечатлен, что обратился через Usenet к программистам за помощью с этим проектом. С тех пор было разработано множество приложений, включая *Kontact*, *Knotes* и *Kaffeine* (медиа-плеер).

Чтобы прийти к собственным выводам, вам надо научиться отключать текущую среду, тестировать новую и возвращаться к предыдущей настройкам. Мы предпочитаем делать это в нашей рабочей системе, а не запускать каждый новый менеджер окон с USB. Правда, подобный образ действий может вызвать большие проблемы, особенно если ваша система нужна вам для более серьезной работы.

Вот несколько способов включения вашего GUI. Простейший — добавить менеджер окон с помощью встроенного менеджера пакетов. Мы работаем на Ubuntu, поэтому за нас всё сделает *apt*:

```
$ sudo apt install [package]
```

Для Fedora используйте *dnf*:

```
$ sudo dnf install [package]
```

Имя пакета будет немного другим, но на то есть функция поиска. Если всё пойдет хорошо, ваш новый менеджер окон появится в выпадающем списке менеджера отображения.

Взглянем на i3

Давайте сначала рассмотрим менеджер окон *i3*. Этот менеджер динамический, т.е. он может установить ваши окна приложений как «плавающие», делая их обычными окнами.

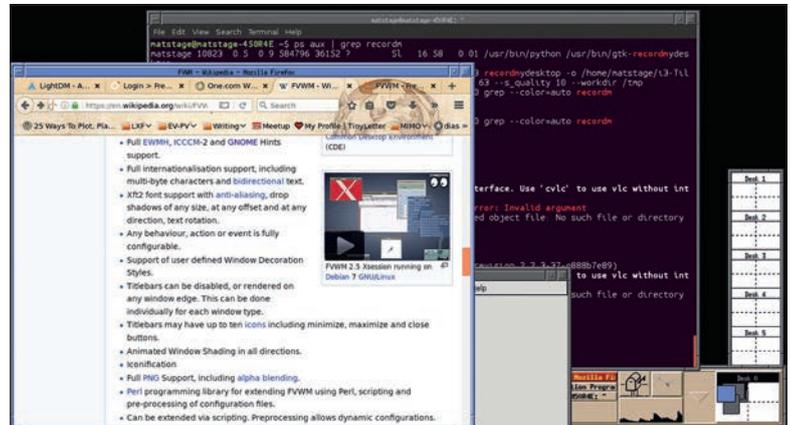
При запуске *i3* может немного запугать — экран пуст, только внизу маленькая панель инструментов. Но не пугайтесь: выучив несколько основных привязок клавиш, вы вполне освоитесь. Для начала разберитесь, что такое *\$mod*. На нашей машине это клавиша с развевающимся флагом Windows (поскольку мы поленились ее переделать). У большинства из нас есть эта клавиша, известная также как суперклавиша, и *Mod4* в *i3* в качестве нашей клавиши *\$mod*. Ваша базовая работа в *i3* сильно зависит от клавиши *\$mod* и привязок к ней в файле настройки *i3*.

Вначале мы откроем *dmenu*, используя комбинацию клавиш *\$mod+D*; она вызовет панель вверху экрана, отображающую список программ в алфавитном порядке. В нашей системе первой программой является *2to3*, а когда мы ввели 'fire', появился *Firefox*, и он был единственным и выделенным, поэтому мы нажали на Enter.

Firefox теперь запустится в новом окне, занимающем всю страницу, поскольку такова настройка по умолчанию. Вы можете продолжить работу с другими приложениями и посмотреть, что получится. Проще всего увидеть, как работает мозаика — несколько раз нажать *\$mod+Enter* для создания множества окон терминала и позабавиться с ними. Если мы продолжим с открытым окном *Firefox* и ограничимся двумя Терминалами, результат будет проще увидеть. Если вы используете только комбинации *\$mod*+клавиши



Если вы заинтересованы в настройке *Awesome*, посетите GitHub: <https://github.com/serialoverflow/awesome-themes>. Если этого вам недостаточно, попробуйте этот полезный список инструментов: <https://github.com/atsepkov/awesome-awesome-wm>. Там также есть ссылки на специальные пакеты дистрибутива.



➤ *fvwm* запускает *Firefox* и *Terminal* на черном фоне. Пейджер (в правом нижнем углу рисунка) активен.

TinyWm, обучающий инструмент

TinyWM содержит всего 50 строк кода на C; код зависит от Xlib и вызывает очень мало функций, создавая меньший, чем большинство, бинарник. Код — на <http://incise.org/tinywm.html>, причем одна версия с аннотациями, а одна — без; код также есть на GitHub. Описание очень подробное, со всеми возможными препятствиями при программировании для X. Среди рассмотренных случаев — изменение размеров до крайних значений; что делать с разного рода отставаниями; и как работать с привязками клавиш.

Разработанные Ником Уэлчем [Nick Welch] функции ограничены четырьмя основными функциями окон:

- 1 Интерактивное перемещение окон с помощью Alt+Кнопка1, левая кнопка мыши.
- 2 Интерактивное изменение размеров окна с помощью Alt+Кнопка3, правая кнопка мыши.
- 3 Развернуть окна с помощью Alt+F1.
- 4 Фокусировка с помощью курсора мыши.

Список, как видите, очень короткий, что дает вам отличный справочный пункт для начала, если

вы принимаетесь за разработку в X. И для новичка хорошей идеей будет прочитать код и реализовать новую функцию.

У проекта масса ответвлений, которые создали множество других менеджеров окон, например, *smallWM*. При столь компактной кодовой базе неизбежным было появление множества портов на базе *TinyWM*. С портами на Java, Python, Ruby и т.д. вы можете использовать этот пакет для работы со множеством разнообразных языков программирования.

Awesome!

Еще одним минималистичным менеджером окон является *Awesome*, чья цель — скорость и простота настройки. Когда мы попробовали его в нашей системе, он запустился быстрее, чем мы среагировали. *Awesome* следует той же схеме, что и *i3*, используя принцип $\$mod +$ некая клавиша для действий по разным комбинациям клавиш.

Основное отличие в том, что *Awesome* идет с выпадающим меню, отображающим ваши приложения. Список содержится в стандартном файле настройки, указатель на который находится в файле **rc.lua**.

Использование $\$mod + P$ также покажет панель вверху экрана, отображающую категории программ в виде дерева. Используйте стрелки, чтобы передвигаться по дереву, пока вы не найдете свою программу; эта функция также позволяет ввести имя приложения и динамически увидеть совпадения.

Вы можете самостоятельно изменить этот способ работы, поскольку файл написан на языке Lua. Основная цель Lua — облегчение написания небольших скриптов, тогда как более сложные задачи решаются посредством других языков;

официальная web-страница **lua.org** описывает Lua как «соединительный язык», разработанный для запуска и координирования программ, написанных на других языках.

Взглянув на него, вы сразу поймете, что вам не нужно глубокого знания Lua, чтобы вносить мелкие изменения. Есть даже доступные темы, требующие Lua, и расширение под названием LAIN. А если вас интересует тонкое управление своим рабочим столом, то изучение Lua может стать потрясающим проектом для вас.

со стрелками, вы должны увидеть, что заголовок окна поменял цвет, что указывает на смену фокуса. Затем нам нужно добавить клавишу Shift к $\$mod + Shift +$ Стрелки. Теперь на нашем экране все окна будут расположены одно за другим, поскольку настройкой по умолчанию является горизонтальная мозаика. При использовании стрелки влево или вправо или J и ; соответственно, окно будет смещаться в сторону. Если вы используете стрелку вверх, оно растянется в верхней части, а два терминала поделят нижнюю часть. По нашему мнению, использование более четырех окон в мозаике дискредитирует саму цель мозаики и возвращает вас к состоянию замусоренного рабочего стола.

Во избежание беспорядка на рабочем столе вы также можете использовать виртуальные рабочие столы, которых вам предлагается до десяти. Возжелав новый рабочий стол, нажмите $\$mod + n$, где n — клавиши от 0 до 9. Рабочий стол появится сразу и будет активен до тех пор, пока вы не закроете в нем все окна и не выйдете из него.

Для более опытных пользователей существует множество опций настройки, привязки клавиш устанавливаются в файле настройки *i3*, обычно это `~.config/i3/config`. Другие возможности — запуск приложений при запуске, присваивание функций кнопкам мыши и присваивание приложений определенным рабочим столам. Однако это большая тема для другого раза. Если вы жаждете перейти на *Wayland*, то имеется готовое замещение по имени *Sway*, оно поддерживает большинство функций плюс добавляет свои.

Ratpoison

Ratpoison [англ. «крысиный яд»] получил свое имя, поскольку разработчик ненавидел работу с мышью. Это замечательная идея, но при запуске *Ratpoison* вас встречает пустой экран и короткий текст в правом верхнем углу. Вам нужно быстро запомнить, что

Ctrl+T ? выдает вам краткое изложение команд. Чтобы запустить терминал, используйте Ctrl+T C, теперь вы можете запускать любые приложения из командной строки. Например, *Firefox* запускается так:

```
$ firefox &
```

Амперсанд создает новый процесс, так что вы также можете запускать другие программы. Пользуясь *Ratpoison*, вы должны привыкнуть к тому, что приложения всегда переключаются с клавиатуры, и это выглядит даже более экстремальным, чем *i3*, но работает. Копнув глубже, вы вскоре обнаружите, что есть еще и меню приложений, вызываемое по Ctrl+T.

FVWM

Будучи изначально расширением *twm* (Tab Window Manager), *FVWM* — это стековый менеджер окон, который разросся собственными расширениями. Основной целью проекта с самого начала была хорошая производительность, и он по-прежнему очень эффективен. При первом запуске *FVWM* у вас есть возможность запуска различных модулей в зависимости от ваших потребностей. Настройки по умолчанию очень скудные, и применимы только если вы хотите запускать все ваши приложения из командной строки. Чтобы найти список приложений, щелкните по фону, и появится список по умолчанию. Этому списку нужны изменения в зависимости от приложений на вашем компьютере. Есть также поддержка виртуальных экранов и виртуальных рабочих столов. Фон не установлен по умолчанию, так что для его установки понадобится утилита наподобие *feh*:

```
$ feh --bg-scale ~/home/user/Picture/Of_myCat.png
```

Если вы хотите использовать темы, найдите *fvwm-crystal*, она увеличит размер менеджера, и она очень забавная.

Xfce

За *Xfce* стоят многие другие менеджеры, и один из них — *FVWM*. Менеджер окон потребляет очень мало ресурсов и тем не менее располагает большим числом функций. Этот менеджер окон весьма стабилен и известен нетребовательностью к памяти и малой нагрузкой на процессор.

У многих дистрибутивов *Xfce* стоит как менеджер окон по умолчанию, но они используют расширения для улучшения и адаптации графической среды под специфические потребности дистрибутива; это, например, Linux Lite (простой в использовании дистрибутив), Mythbuntu (DVR система) и Ubuntu Studio (создание мультимедиа). Как видите, *Xfce* используется многими системами для мультимедиа; это чтобы убедиться, что всё внимание сосредоточено на воспроизведении или редактировании мультимедиа.

Enlightenment

Этот менеджер окон художественный, но полнится функциями. Его библиотеками также пользуется респин под названием Tizen, который

Скорая помощь

Если вы хотите поиграть со *Sway*, посетите домашнюю страницу <http://swaywm.org>. Пока что доступны только исходники в пакетах. Если хотите скомпилировать собственный — ваши труды окупятся.



➤ Программа запуска *Enlightenment* содержит часы, индикатор батареи и другие гаджеты.

применяется на смартфонах, и среда разработки в данный момент также в процессе.

Enlightenment запускается быстро, и тем не менее предлагает фантастические графические украшения для ваших окон. Если вы любите индивидуально настраивать свои рабочие столы, то в Интернете доступно множество тем. Одна из интересных функций *Enlightenment* — то, что в одном пакете содержится и мозаичная, и композитная раскладка, и можно переключаться в режим мозаики и возвращаться назад. Есть и рабочая версия с *Wayland*, для бета-тестирования.

Рабочие проблемы

Измеряя потребление памяти, вы быстро осознаете, что стандартные среды Gnome и KDE весьма прожорливы, хотя бинарники и крошечные. Причина тут в том, что среда рабочего стола имеет множество функций, в том числе уведомления и другие нужности.

Другие варианты, упомянутые в данной статье, имеют собственные функции и особенности. По части размера, самый маленький здесь *Tinywm*, всего с 50 строками кода и бинарником объемом 5036 байт — четверть *evilwm* с его 20244 байт. Для сравнения, объемом *Mutter* — 10400 байт, а *Kwin* — 6136 байт, хотя эти количества памяти быстро поглощаются системой при запуске Gnome и KDE, что обычно занимает около 200 МБ.

Тестируя менеджеры окон, мы обнаружили, что самые старые, и это неудивительно, были самыми быстрыми, но зато имели наименьшее количество функций. Нам этого и хватило бы, кабы не тяжкая необходимость переписывать конфигурацию лишь для того, чтобы получить доступ к нашим любимым приложениям из меню. Тем не менее, глядя на мозаичные менеджеры, мы видим, что попытка создания минималистичных пакетов оправдалась, ибо они действительно быстрые. У *i3* лощеный интерфейс, притом он очень экономен по отношению к ресурсам, благодаря чему грузится очень быстро.

Awesome на первый взгляд показался нам простоватым, но просмотрев, что включено в опции настройки, мы поняли, что ошиблись. Следует оговорить, что для задействования всех возможностей необходима поддержка Lua и LAIN.

Ratpoison — это опция для тех, кто хочет использовать исключительно клавиатуру и при этом плавающие окна. Стоит вам одолеть порог вхождения, как вы его полюбите, мы уверены в этом.

Если вы любите темы, а ваш текущий выбор чересчур нагружает оборудование, дайте шанс *Enlightenment*. *E* запускается и работает быстро, и при этом предлагает блестящие украшения окон и анимацию. Вдобавок есть опция запустить его в режиме мозаики.

В общем и целом, использование мозаичных менеджеров окон намного продуктивнее, но помните, что некоторые приложения, такие как *GIMP*, требуют наличия плавающих окон для внутренних окон своих инструментов, так что не стоит ограничиваться только ими.

Все менеджеры окон хвалятся своей производительностью, но при измерении их результатов вы быстро увидите, что, хотя это важно, но не менее важны другие программы. В нашем тесте мы поняли, что использование мозаичного менеджера окон сокращает время загрузки, но как только мы запустили всё, что нам надо было использовать, а именно электронную почту, синхронизацию облака и т.д., производительность снова упала.

Самой большой проблемой с производительностью для нас был недостаток памяти, что приводило к постоянной перекачке на диск. Памятью об этом, выбирайте свой менеджер окон мудро, и в то же время тщательно оценивайте, что вы будете делать с конкретной системой. Надо ли вам постоянно проверять свою электронную почту или учетные записи на Facebook или Twitter? Нужны ли вам ежеминутные резервные копии данных? И т.д.

Хорошей стратегией будет создание специальных сессий, например, сокращение ресурсов и отключение уведомлений при игре — или, когда пора приняться за работу, сократить просмотр социальных сетей. Вы можете запланировать то, что хотите сделать, убрав с глаз долой всё, что вас отвлекает, и завершить задачу, даже если эта задача — всего лишь следующий уровень любезной вашему сердцу игры.

Наш выбор — использовать *Enlightenment* для графики, например, для *GIMP* и приложений CAD. Для других ситуаций нашим любимым мозаичным менеджером окон является *Awsome*, помогающий сконцентрироваться на одной задаче за раз. Благодаря ему у нас получился очень аккуратный рабочий стол и умные функции, где часы, нагрузка на память и CPU размещались в панели задач. **LXF**



➤ *Awsome* используется для запуска *Firefox*, *GIMP* и *Rhythmbox* на одном экране, используя его тему по умолчанию с альтернативным фоновым изображением.

FVWM: F значит “Forefather [Отец-основатель]”?

FVWM появился давным-давно, в офисе Министерства Обороны, когда Роберт Нейшен [Robert Nation] начал работу с менеджером *twm*. Естественно, у *twm* тоже есть история, но это история совсем другая. Основной целью Нейшена было снизить потребление памяти и добавить поддержку виртуальных рабочих столов.

В июне 1993 г. Нейшен соединил *FVWM* с *rxvt*, проектом, над которым он работал и который уже был (и по-прежнему остается) успешным. По мере того, как разработка продолжалась, а разработчики

менялись, значение F в названии, которое изначально значило «Низкоинтенсивный [Feeble]» потерялось. Когда первый анонс появился в новостях, разработчики решили оставить значение F в тумане. *FVWM* с тех пор используется для создания новых менеджеров окон (включая некоторые из упомянутых на нашем уроке).

Замечательный пример — *Xfce*, ставший менеджером по умолчанию во многих дистрибутивах, особенно в тех, которые нацелены снизить нагрузку на память, предлагаая при этом стиль и удобство.

NeXTSTEP OS, вдохновленная *AfterStep*, также базируется на *FVWM*. Еще несколько оконных менеджеров были специально разработаны для того, чтобы напоминать новичкам другие операционные системы. Например, вы, вероятно, угадаете, на что должен быть похож *Fvwm95*, *AmiWM* покусается на сходство с Amiga OS, а *MLWM* немало поработал над портретированием знаменитой ОС Apple. Еще одно производное под названием *FVWM-XPM* привело к появлению популярного менеджера окон *Enlightenment*.

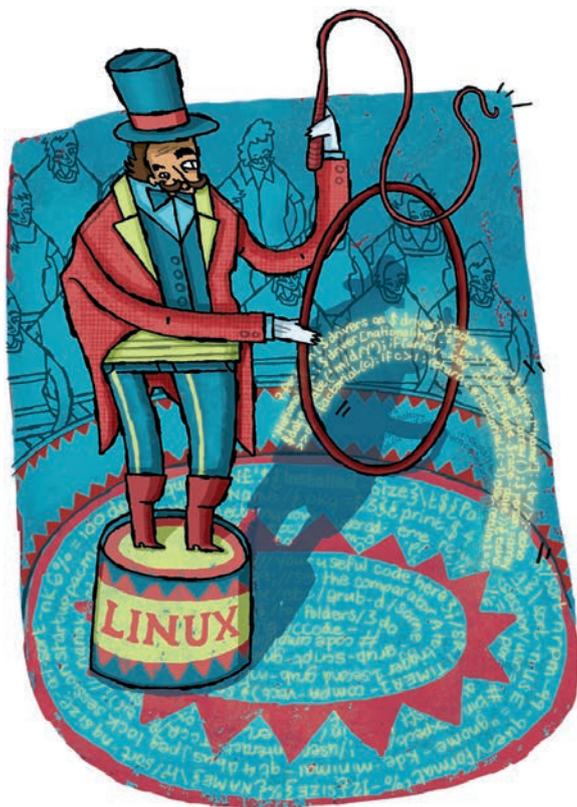
Nginx: Строим web-сервер

Михалис Цукалос учит вас эффективно использовать высокую производительность *Nginx* с вашим CMS и вдохнуть жизнь в ваши сайты.



Наш эксперт

Михалис Цукалос — администратор баз данных, математик, программист и администратор Unix. Он любит писать статьи и изучать языки программирования. Связаться с ним можно через @mactsouk.



Она означает, что вы можете включить и другие директории; но считается хорошей практикой по возможности использовать директории по умолчанию, поскольку это позволит другим людям лучше справиться с настройкой вашего *Nginx*. Также портом по умолчанию для HTTP-трафика является TCP-порт 80 — если вы используете порт по умолчанию, то следующие два URL будут одинаковы: <http://linuxformat.com> и <http://linuxformat.com:80>.

О портах TCP/IP

Если вы не используете порт HTTP по умолчанию, то от вас требуется указать номер желаемого порта. Есть разные способы выяснить, используется ли на данной машине порт TCP или UDP. Следующий вывод показывает доступность порта, а также процесс, использующий порт, но требует SSH-доступа к компьютеру и привилегий root:

```
# netstat -tulpn | grep :80
tcp6 0 0 :::80 :::* LISTEN 7039/apache2
```

Поскольку SSH-доступ к компьютеру не всегда осуществим, следующая команда, использующая утилиту *netcat*, проверит, слушает ли данный IP-адрес (в нашем случае — 127.0.0.1, но вы можете поместить любой желаемый IP-адрес) данный порт и без SSH-доступа к указанному компьютеру:

```
$ nc -zv 127.0.0.1 80
```

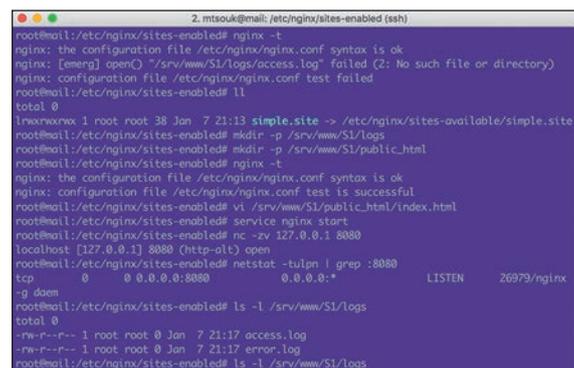
```
localhost [127.0.0.1] 80 (http) open
```

Если номер порта не используется, вы получите приблизительно такой вывод:

```
$ nc -zv 127.0.0.1 8080
```

```
localhost [127.0.0.1] 8080 (http-alt) : Connection refused
```

```
[В соединении отказано]
```



» Этот скриншот показывает различные команды для решения проблем, а также успешные и безуспешные попытки запустить процесс сервера *Nginx*.

Скорая помощь

Nginx стоит того времени, которое вы потратите на его изучение. Когда вы изучите, как использовать его для обслуживания различных видов сайтов, вам останется только копировать и вставлять существующие конфигури для создания новых виртуальных web-серверов.

Наш урок рассмотрит web-сервер *Nginx* и его использование, предоставляя вам ценную информацию, советы, отчеты об ошибках, логи и примеры файлов настройки для сайтов Drupal и WordPress. Установив *Nginx* на компьютер Linux с вашим любимым дистрибутивом, вы сможете узнать его версию, выполнив следующую команду:

```
$ nginx -V
nginx version: nginx/1.10.0 (Ubuntu) built with OpenSSL 1.0.2g 1
Mar 2016 TLS SNI support enabled
```

На компьютерах с Ubuntu и Debian директорией по умолчанию для файлов настройки *Nginx* является `/etc/nginx`, где расположен главный файл настройки `nginx.conf`. Вы можете определить новые сайты внутри `nginx.conf`, но лучше будет определить их внутри директории `/etc/nginx/sites-enabled`, поскольку по умолчанию файл `nginx.conf` автоматически читает всё, что в нем находится (включая символические ссылки). Причиной тому служит такая строка в блоке 'http' в `nginx.conf`:

```
include /etc/nginx/sites-enabled/*;
```

Как насчет Apache?

Изучив *Nginx*, вы, возможно, спросите, является ли по-прежнему *Apache* достойным выбором. Что ж, *Apache* был до *Nginx* самым популярным web-сервером, и хуже он не сделался.

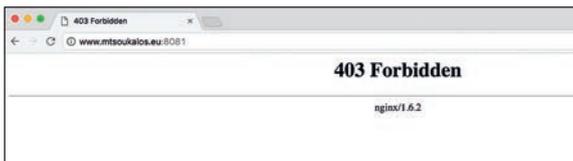
Apache — это web-сервер, основанный на процессе, а значит, каждое параллельное подключение требует отдельного потока. Основной причиной для наличия отдельного выполнения каждого запроса является то, что это единственный способ избежать

блокировки при использовании синхронных I/O. Вероятно, вы оцените то, что работа *Apache* проста в реализации, и он умеет легко обслуживать сайты, не создавая большого количества трафика, при условии, что на вашем компьютере Linux достаточно памяти и достаточно мощный CPU.

Apache использует файлы *.htaccess*, а *Nginx* такие файлы не поддерживает, так что вам придется конвертировать существующие файлы *Apache*

.htaccess в правила *Nginx*, что кажется солидной работой. Правда, это надо проделать только один раз.

Если вы уже используете *Apache* в качестве своего web сервера, то конвертирование в *Nginx* может потребовать времени; но оно стоит затраченных усилий, особенно если вы пытаетесь избежать необходимости обновлять ваши компьютеры с Linux.



» Такое сообщение об ошибке вы получите при попытке установить WordPress без соответствующих правил *Nginx* и настройки.

Совет: результаты, которые вы получаете при проверке открытых портов TCP/IP из командной строки компьютера, более точные, поскольку в удаленном подключении может быть отказано промежуточными устройствами сети, такими как роутеры или брандмауэры.

Если вы попытаетесь запустить *Nginx*, используя порт HTTP по умолчанию, а порт номер 80 уже занят *Apache*, вы получите следующее сообщение об ошибке на вашем экране или в лог-файле ошибок *Nginx*:

```
2017/01/07 15:57:13 [emerg] 1664#1664: listen() to 0.0.0.0:80, backlog 511 failed (98: Address already in use [Адрес уже используется])
2017/01/07 15:57:13 [emerg] 1664#1664: listen() to [::]:80, backlog 511 failed (98: Address already in use)
2017/01/07 15:57:13 [emerg] 1664#1664: still could not bind() [связь невозможна]
```

Базовый Nginx

Приведенное сообщение об ошибке гласит, что процесс сервера *Nginx* не может связаться с портом номер 80, поскольку порт уже используется. Чтобы избежать подобных проблем, на нашем уроке мы возьмем для базовой настройки *Nginx* порт 8080. Еще одним преимуществом порта номер 8080 является то, что его можно использовать даже без привилегий root.

На скриншоте внизу слева представлены различные виды сообщений успешного и безуспешного запуска *Nginx*, а также команды для решения проблем, основанные на информации из предыдущего раздела, плюс способ остановить процесс сервера *Nginx*.

Первое, что стоит сделать после успешной установки *Nginx* — это удалить символическую ссылку под названием 'default' в */etc/nginx/sites-enabled*. Чтобы изменения вступили в силу, вам понадобится перезапустить *Nginx*. В системах Ubuntu или Debian перезапуск сервиса может быть выполнен с помощью `# service nginx restart`. Пожалуйста, имейте в виду, что успешное выполнение предыдущей команды не генерирует вывода!

Обслуживание сайтов

В данном разделе мы покажем вам, как создать настройку *Nginx* для обслуживания статических страниц, используя порт номер 8080. Обычной практикой будет поместить все файлы настройки

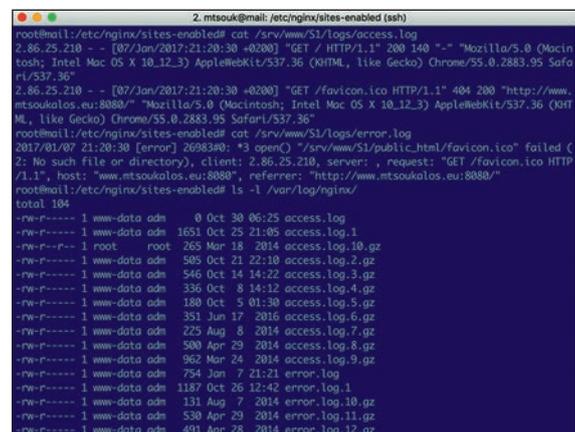
в */etc/nginx/sites-available*, а символические ссылки для сайтов, которые вы хотите сделать активными — в */etc/nginx/sites-enabled*.

Содержимое *simple.site*, располагающегося в */etc/nginx/sites-available*, таково:

```
server {
    listen 8080;
    access_log /srv/www/S1/logs/access.log combined;
    error_log /srv/www/S1/logs/error.log warn;
    root /srv/www/S1/public_html;
    index index.html index.htm;
}
```

Каждому сайту нужен свой блок 'server', где определяется всё о сайте. Каждый блок 'server' встроен в блок 'http' файла *nginx.conf*. Самые важные определения блока 'server' должны работать с портом TCP, который будет слушать сайт (*listen*); форматом и расположением лог-файла доступа (*access_log*) и лог-файла ошибок (*error_log*); именем сервера (*server_name*), которое может быть доменом или поддоменом; списком принимаемых файлов индекса (*index*); и директорией root сайта (*root*). Однако требуются только определения *listen*, *index* и *root*. Поскольку *simple.site* не использует домен или поддомен, вам не придется определять переменную *server_name*.

После создания файла настройки вам понадобится создать символическую ссылку на него в */etc/nginx/sites-enabled* и необходимые директории, и заполнить сайт, который в нашем случае будет простым HTML-файлом с именем *index.html* или *index.htm*, в зависимости от ваших предпочтений — значения переменной 'index' отобразят порядок, в котором *Nginx* будет искать файлы индекса, чтобы автоматически загрузить их при посещении вами корневой (/) страницы сайта. Обратите внимание, что у вас могут быть любые имена файлов и расширения по вашему желанию, если только они не блокируются каким-либо активным правилом *Nginx*.



Скорая помощь

Даже если вы не хотите использовать *Nginx* для обслуживания ваших сайтов, вы тем не менее можете использовать его как обратный прокси-сервер, а также для балансировки нагрузки и кэширования контента.

»

» Лог-файлы *Nginx* похожи на лог-файлы web-сервера *Apache* и тоже хранятся в простом текстовом формате.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

И напоследок, если вы не хотите вести журнал ошибок, можете определить `error_log` следующим образом:

```
error_log /dev/null crit;
```

Однако мы не рекомендуем игнорировать сообщения об ошибках при работе с производственными сайтами, поскольку это может скрыть проблемы или попытки взлома. Помимо уровня `warn` логов, вы также можете использовать `emerg`, `alert`, `error`, `notice`, `info` и `debug`. Уровень `debug` улавливает всё, в отличие от уровня `emerg`, который улавливает только критически важную информацию.

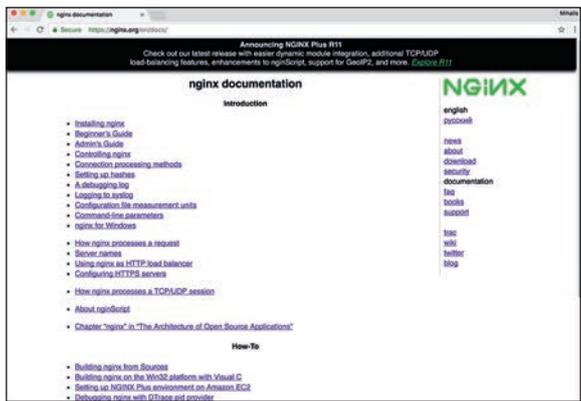
Обратите внимание, что если ваш файл `nginx.conf` или любой другой из файлов внутри `/etc/nginx/sites-enabled` имеет несколько ошибок, `Nginx` выведет только первую ошибку при попытке его запуска, или же вы можете проверить правильность его настройки с помощью опции `-t`. Вам придется исправить первую ошибку и снова запустить `nginx -t`, чтобы убедиться в отсутствии каких-то других ошибок.

Установка WordPress

Если вы попытаетесь установить сайт WordPress, используя настройку, найденную в прошлом разделе, процесс установки не увенчается успехом и выдаст сообщение об ошибке (похожее на сообщение на скриншоте, см. стр. 70). Основной причиной этой ошибки является то, что по умолчанию настройка `Nginx` не знает, как обращаться с кодом PHP. Хорошая новость в том, что как только у вас будет правильный файл настройки и начнется установка WordPress, вы сможете работать с вашим сайтом WordPress с той же самой настройкой `Nginx`.

Прежде чем продолжить, следует создать файл настройки для вашего сайта WordPress и создать символическую ссылку для него внутри директории с поддержкой сайтов:

```
# vi /etc/nginx/sites-available/wordpress.site
# link -s /etc/nginx/sites-available/wordpress.site /etc/nginx/sites-enabled/wordpress.site
```



После этого вам понадобится создать директории, нужные для файлов WordPress, а также файлы журналов ошибок и доступа. Для WordPress надо использовать еще и базы данных, но разговор о процессе установки WordPress и PHP выходит за рамки нашего урока. Важным содержимым файла `wordpress.site` является:

```
server {
...
listen 8081;
...
index index.php index.html index.htm;
location / {
    try_files $uri $uri/ /index.html;
}
location ~ /\.php$ {
    try_files $uri =404;
    fastcgi_pass unix:/var/run/php5-fpm.sock;
    fastcgi_index index.php;
    fastcgi_param SCRIPT_FILENAME
    $document_root$fastcgi_script_name;
    include fastcgi_params;
}
...
}
```

Сайт WordPress использует порт номер 8081, чтобы избежать любых конфликтов между двумя сайтами. Однако единственное и самое важное изменение в `wordpress.site` — это добавление строковой переменной `index.php` к переменной `index`, чтобы иметь возможность получить доступ к файлам PHP. Пожалуйста, не забудьте перезапустить `Nginx`, как только закончите редактировать `wordpress.site`. Заметьте, что у вас также должен быть установлен пакет `php5-fpm`. [Вы можете обратиться к *Учебникам*, стр. 64 **LXF188**, для более подробной информации об установке PHP.] Остаток кода содержит правила `Nginx`, касающиеся проблем безопасности, перевода URL и выполнения кода PHP. Это происходит по той причине, что `Nginx` не поддерживает файлы `.htaccess`, так что функциональность файла `Apache .htaccess` встроена в файлы настройки `Nginx`. Хорошо то, что эквивалентных правил подстановки в `Nginx` обычно меньше, и они менее сложные, чем те, которые находятся в файле `.htaccess`.

Установка Drupal

Теперь мы займемся Drupal 8 и `Nginx`. Во-первых, вам надо проследовать таким же шагам, что и раньше, но создать новый файл с названием `drupal.site` в директории `/etc/nginx/sites-available` и символическую ссылку на него в `/etc/nginx/sites-enabled`. Важными командами и правилами настройки `drupal.site`, которые, как вы и думали, будут работать с PHP и URL, являются следующие:

```
location ~ ^/sites/.*private/ {
```



Существует множество книг о `Nginx`, включая *HTTP-сервер Nginx*, 2-е издание от Клемана Недельсю (Clément Nedelcu, *Nginx HTTP Server*, 2nd Edition) и *Решение проблем Nginx* от Алекса Капранофа (Alex Kapranoff, *Nginx Troubleshooting*). И хотя книги полезны, ничто не заменит работу в `Nginx`.

➤ У `Nginx` отличный сайт с документацией, где можно найти кучу ценной информации.

Больше информации о Nginx

`Nginx` работает иначе, чем `Apache`, в основном из-за способа обработки запросов. Побочным эффектом здесь является то, что `Nginx` обрабатывает запросы быстрее при использовании меньшего числа системных ресурсов.

`Nginx` использует асинхронные сокеты, позволяющие ему справляться с большим числом запросов при обработке без необходимости запускать слишком много дочерних (рабочих) процессов.

В результате потребление памяти `Nginx` при обслуживании статических страниц получается очень низкое.

Файлы настройки `Nginx` проще читать, употреблять и изменять, чем файлы настройки `Apache`. Единственная причина, почему `Nginx` использует несколько процессов — это полноценное задействование применяемых ныне многоядерных, многопроцессорных и многопоточковых систем.

Запросы пользователей обслуживаются рабочими процессами, запускаемыми `Nginx`. Количество рабочих процессов, создаваемых `Nginx`, определяется в переменной `worker_processes` файла `nginx.conf`. (См. рис. вверху стр. 73, где графически показан принцип работы `Nginx`).

Вы можете раздобыть побольше информации о web-сервере `Nginx`, посетив его официальный сайт: <https://nginx.org>.

➤ **Пропустили номер?** Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

```

return 403;
}
location ~ /\.php$ {
    fastcgi_split_path_info ^(.+\.(php|php5))(/.+)?;
    include fastcgi_params;
    fastcgi_param SCRIPT_FILENAME $request_filename;
    fastcgi_intercept_errors on;
    fastcgi_pass unix:/var/run/php5-fpm.sock;
}
location / {
    try_files $uri @rewrite;
}
location @rewrite {
    rewrite ^ /index.php;
}
location ~ ^/sites/*/files/styles/ {
    try_files $uri @rewrite;
}

```

Сайт Drupal будет использовать порт номер 8082 во избежание любых конфликтов между двумя предыдущими сайтами — вы можете использовать любой номер порта TCP, какой захотите, если он не занят другим серверным процессом.

Если у вас есть собственный домен, всё значительно упрощается, поскольку вы сможете создать несколько поддоменов и избежать необходимости в новом номере порта для каждого виртуального сайта. Однако это требует правильной настройки DNS. Как видно из полного содержимого **drupal.site**, файл настройки Drupal куда больше, чем у WordPress, поскольку Drupal — более сложный и мощный зверь породы CMS, чем WordPress.

Как только вы сможете запустить процесс установки Drupal, вы узнаете, что у вас правильная настройка *Nginx*. Пожалуйста, обратитесь внимание, что если у вас есть проблемы при обслуживании сайтов WordPress и Drupal с помощью *Nginx*, первое, что вам надо проверить — это правила в файлах настройки.

Лог-файлы Nginx

В данном разделе мы бегло взглянем на файлы логов *Nginx*, которые выглядят примерно следующим образом:

```

12.34.56.78 - - [07/Jan/2017:21:20:30 +0200] "GET / HTTP/1.1"
200 140 "-" "Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_12_3)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/55.0.2883.95
Safari/537.36"
12.34.56.78 - - [09/Jan/2017:21:02:48 +0200] "GET /core/misc/
favicon.ico HTTP/1.1" 200 5430 "http://www.mtsoukalos.eu:8082/
core/install.php" "Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_12_3)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/55.0.2883.95
Safari/537.36"

```

Как вы, возможно, расшифровали из фрагмента лога (выше), файлы логов *Nginx* весьма похожи на файлы логов *Apache*, в основном потому, что они содержат ту же информацию. (См. стр. 71 для примера записей лога *Nginx* с сайта и с самого *Nginx*.)

Представьте следующее правило **.htaccess**:

```

RewriteCond %{HTTP_HOST} mtsoukalos.eu
RewriteRule (.*) http://www.mtsoukalos.eu$1

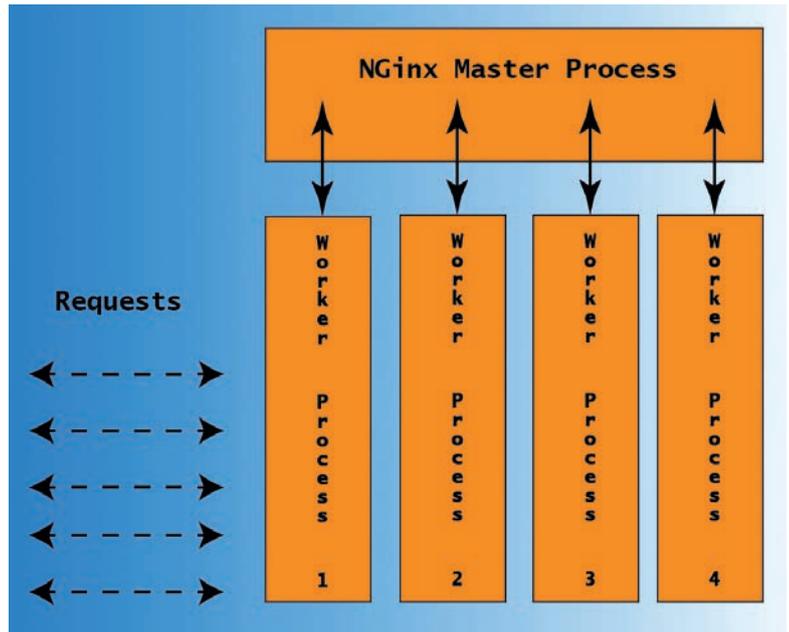
```

Оно легко конвертируется в правило *Nginx*:

```

server {
    listen 80;
    server_name mtsoukalos.eu;
    return 301 http://www.mtsoukalos.eu$request_uri;
}
server {
    listen 80;
    server_name www.mtouskalos.eu;
    ...
}

```



Предыдущее правило, используя два серверных блока, заменяет в вашем браузере URL mtsoukalos.eu на www.mtouskalos.eu. Первый блок принимает запросы для mtsoukalos.eu, чтобы отправить их дальше, а второй блок поддерживает www.mtouskalos.eu. Вы можете угадать, каким блоком поддерживается тот или иной URL, взглянув на определение переменной `server_name`.

» Вот так *Nginx* справляется с запросами, используя свои рабочие процессы.

Правила Nginx

Теперь представим следующие, относящиеся к безопасности правила **.htaccess**:

```

order deny,allow
deny from all
allow from 192.168.1.1
# setup.php
<Files "setup.php">
Order Allow,Deny
Deny from All
</Files>

```

Их эквивалент в *Nginx* выглядит так:

```

location / {
    allow 192.168.1.1;
    deny all;
}
# setup.php
location ~ /setup.php {
    deny all;
}

```

Эти правила разрешают доступ только к данному IP-адресу и всем отказывают в доступе к файлу **/setup.php**.

Рассмотренные нами примеры должны дать вам вполне ясное представление о том, как *Nginx* работает с правилами (если вы захотите узнать больше о правилах *Nginx*, вам стоит посетить страницу документации *Nginx*, она изображена на стр. 72).

Если для вашего web-сервера вы уже используете *Apache*, то конвертирование всего в *Nginx* может не стоить тех усилий и потенциального риска. Однако если вы настраиваете новый web-сервер, то выбор *Nginx* будет весьма мудрым. Работая с несколькими web-серверами, вы можете перенести существующие сайты *Apache* в *Nginx* по одному, чтобы увидеть, как он предоставляет более предсказуемую производительность при большой нагрузке, и обрести уверенность в его использовании. Надеюсь, что наш урок станет началом ваших приключений в *Nginx*! **LXF**

Игры: Настроим себе геймпад

Играть на Linux теперь можно действительно всерьез; Маянк Шарма покажет, как выжать максимум из этого процесса, используя геймпад.



Наш эксперт

Маянк Шарма — технический писатель; в прошлом — пишущий редактор [Linux.com](http://linux.com), а теперь целыми днями сидит в неглиже и играет в Linux-игры.

Большинство игр для вашего ПК и впредь будут создаваться с расчетом на клавиатуру и мышь, но порой нет ничего лучше, чем использовать подходящий геймпад, будь то старый добрый джойстик или контроллер типа консоли, а некоторые игры, как, например, *Hyper Lights Drifter*, спроектированы специально под геймпады.

Среди геймеров быстро растет популярность Ubuntu, благодаря наличию официального клиента *Steam for Linux* и его низким требованиям к системным ресурсам — а касательно использования геймпадов с Ubuntu, хорошая новость в том, что подавляющее большинство игровых контроллеров для ПК должны работать из коробки, и многие консольные контроллеры USB (в частности, Xbox) тоже должны распознаваться. Встроенная их поддержка в Ubuntu реализована в виде драйвера ядра XPAD. Он обеспечивает достойную базовую поддержку для основных функций, и для установки надо просто подключить ваш игровой контроллер к ПК.

Тестирование и настройка

«Подключи и играй» — это, конечно, хорошо, но как убедиться, что контроллер обнаружен и работает правильно? Тут поможет инструмент *jtest-gtk*. Установите его через *Software Centre*, найдя по слову 'joystick' (это первая запись в списке). После этого *jtest-gtk* должен появиться в виде ярлыка в меню Пуск — щелкните по нему дважды, чтобы его запустить.

Вы должны увидеть в списке точную модель вашего игрового контроллера. Если вместо этого там значится только универсальный контроллер и ваша клавиатура, попробуйте перезагрузить Ubuntu с подключенным контроллером. Когда ваш контроллер будет распознан правильно, нажмите кнопку Свойства, чтобы его протестировать. Откроется новое окно, разделенное на две части: Оси [Axes] для отслеживания движений джойстика и Кнопки [Buttons] для — ни в жизнь не догадаетесь! — регистрации нажатия кнопок.

При движении или нажатии кнопки, экран должен обновляться соответствующим образом, если что-то работает не так, как вы ожидаете, нажмите кнопку Калибровка и далее Начать калибровку, чтобы запустить мастер, который должен помочь вам настроить ваш контроллер правильно. Также на главном экране вы увидите кнопку Раскладка [Mapping], позволяющую изменить действия, закрепленные за каждой кнопкой. Чтобы разобраться, какая кнопка за что отвечает, надо иметь некоторое представление о работе кнопок на геймпаде, но не волнуйтесь: для такой настройки есть много других удобных и интуитивно понятных инструментов.

На данном этапе ваш геймпад должен работать с любой игрой, которая поддерживает контроллеры. Вам нужно только найти какую-нибудь; если вы новичок, откройте *Ubuntu Software Centre*

и найдите по поиску 'SuperTuxKart'. Эта игра-гонка должна из коробки работать с вашим контроллером. Пользователям *Steam*, прежде чем запускать какие-либо игры с ним, надо сначала настроить геймпад. Запустите *Steam* и кликните по иконке игрового контроллера, чтобы перейти в режим Big Picture. Выберите Настройки, а затем Добавить/Тестировать с контроллером. Ваш контроллер должен быть обнаружен; выберите его, и если он еще не известен Steam, вам предложат настроить его с помощью мастера. Сделайте это, а если допустите ошибку, просто выберите мышью любой готовый вариант управления, чтобы его изменить. По завершении вам предложат поделиться вашими настройками контроллера, чтобы другие тоже могли ими воспользоваться — соглашайтесь.

Когда все нужные шаги будут выполнены, ваш контроллер должен отлично работать с любой игрой *Steam*, однако перед началом стоит проверить экран настройки игры, чтобы убедиться, включена ли поддержка геймпада.

Использование профилей AntiMicro

Вы обнаружите, что многие игры Linux напрямую не поддерживают контроллеры — предполагается, что вы играете с помощью мыши или клавиатуры (или и того, и другого). Но это не проблема, ведь вы можете эмулировать нажатия клавиш и движений мыши на вашем геймпаде, что позволяет использовать его практически с любой игрой.

Один из лучших способов сделать это — *AntiMicro Portable* (<https://sourceforge.net/projects/antimicroportable>), который, как обещано в аннотации (справа), делает процесс эмуляции максимально простым. Вам надо будет установить его через терминал, следующими командами:

```
sudo add-apt-repository ppa:nilarimogard/webupd8
```

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install antimicro
```

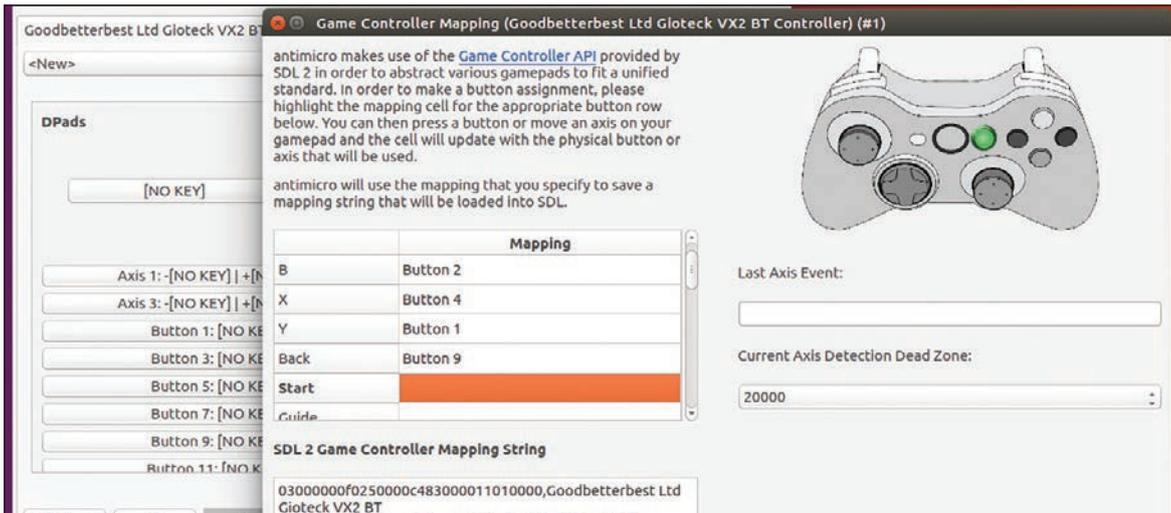
После установки откройте Dash и наберите 'antimicro', чтобы найти и запустить его. Сначала надо нажать кнопку Раскладка контроллера [Controller Mapping], чтобы задать нужные кнопки и элементы управления джойстиком. Вы увидите изображение контроллера, где по очереди подсвечиваются все кнопки — так гораздо понятнее, чем тот довольно странный подход в *jtest-gtk*. Нажмите кнопку и выберите требуемое действие из списка. Если вы сделаете ошибку, опять же, просто щелкните по неверной записи и нажмите нужную кнопку, чтобы исправить.

После этого *AntiMicro* будет хранить настройки клавиш и мыши в профилях и установках. Можно, например, хранить несколько настроек игры в одном профиле, определяя для каждой отдельный набор, или создать несколько наборов для одной игры, чтобы с легкостью менять принцип действия геймпада — например, для разных классов в командной игре.

Скорая помощь



Если у вас контроллер Xbox, зайдите на <http://pingus.seul.org/~Egrumbel/xboxdrv>, чтобы подробнее узнать об альтернативном драйвере (Xboxdrv), с поддержкой дополнительных функций, например, обратной связи по усилию.



» *AntiMicro* позволяет легко перенастроить контроллер, чтобы он лучше подходил под нужды разных игр.

Скорая помощь

Если вам надо назначить в *AntiMicro* более сложные действия для клавиш, например, чтобы кнопка удерживалась в течение определенного времени, прежде чем была активирована, нажмите Дополнительно.

Безусловно, прежде чем задавать настройки в контроллере, вам следует знать, какие из них используются в данной игре. Как правило, вы получите необходимую информацию, если запустите игру параллельно с *AntiMicro* и укажете расположение инструкций или настроек. В противном случае, попробуйте поискать раздел wiki на web-странице игры.

После настройки запустите нужную игру — и вы увидите, что теперь *AntiMicro* переводит движения вашего контроллера в нажатия соответствующих клавиш и движения мыши (и щелчки).

Добавление профилей

Идя дальше, не забывайте запускать *AntiMicro* параллельно с любой игрой, которую вы хотите эмулировать — выберите свой профиль и/или набор установок и начинайте игру.

Если вы обнаружите, что контроллер слишком (или недостаточно) чувствителен, есть много способов настроить определенные элементы управления, в частности, при назначении

действий мыши в контроллере. Прежде чем задать профиль, взгляните на сайт <https://github.com/AntiMicro/antimicro-profiles/tree/master/applications>, где пользователи любезно поделились своими собственными профилями *AntiMicro* для немалого количества игр. Они существуют в формате XML, и чтобы они работали с *AntiMicro*, нужно загрузить их в правильном порядке.

Прокрутите список вниз, и если увидите игру, в которую вы сейчас играете — например, блестящую стрелялку от первого лица *Open Arena* — щелкните по ней, чтобы найти файл XML внутри. Нажмите на ссылку XML, чтобы открыть код, и выберите Raw, чтобы просмотреть его непосредственно. Правым щелчком выберите Сохранить страницу как, чтобы сохранить файл в подходящую папку на жестком диске (например, папку профилей *AntiMicro* внутри Documents).

После этого откройте *AntiMicro* и нажмите Загрузить. Выберите файл XML, и правильные настройки клавиш и движений мыши для данной игры должны появиться в обновленном окне. **LXF**

Исследуем интерфейс AntiMicro

Список джойстиков

Каждый контроллер расположен в отдельной вкладке. Для выбора, щелкните по вкладке того контроллера, который вы хотите настроить.

Сохранить / выбрать профиль

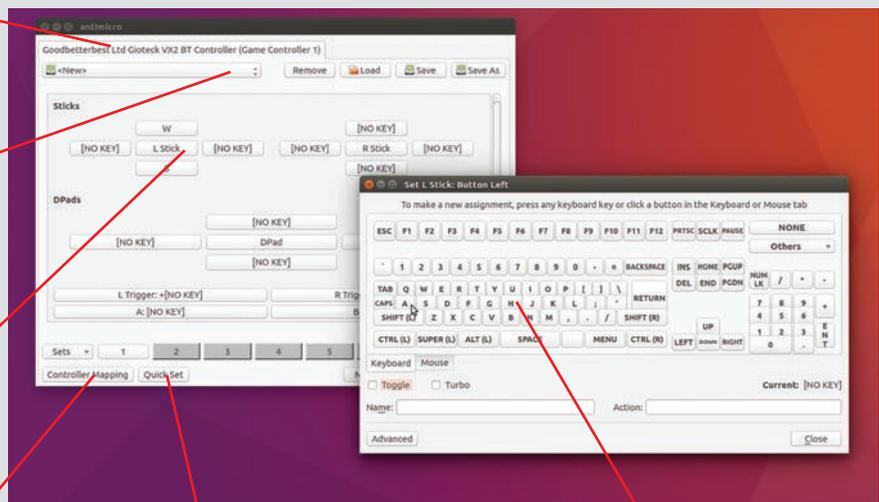
Выберите ранее загруженный профиль из выпадающего меню, или нажмите кнопку Загрузить, чтобы его открыть. Нажмите на кнопку Сохранить, чтобы обновить текущий профиль, или Сохранить как при создании нового.

Настройка управления

Щелкните по конкретному элементу или кнопке, чтобы назначить клавишу или мыши движение (или щелчок) из всплывающего меню.

Настройка контроллера

Перед первым использованием *AntiMicro* выберите этот параметр, чтобы привязать *AntiMicro* к осям джойстика и кнопкам вашего контроллера.



Быстрая настройка

Щелкните здесь, пошевелите джойстик вашего контроллера или нажмите кнопку, и выберите, какую клавишу или действие мыши вы хотите для этого назначить.

Выберите клавишу

Нажав на элемент управления в главном окне программы, вы можете выбрать клавишу, которая будет ему соответствовать. Для команд, связанных с мышью, перейдите на вкладку Мышь.

ЧАСТЬ 5

IoT: Дом, который послушен нам

Не будучи в восторге от идеи опутывания квартиры проводами, **Максим Черепанов** налаживает радиоканал.



Наш эксперт

Максим Черепанов — заместитель директора в небольшой коммерческой фирме. По образованию железнодорожник-управленец. Linux занимается с 2008 г. Чем дольше это делает, тем дальше от Windows. За эти годы разучился чистить реестр и забыл слово «антивирус».



Послушный Дом заждался вас. Лышу себя надеждой, что вы тоже заждались новой части нашего опуса. По укоренившейся традиции изменим блок-схему (рис. 1). Браузер достоин быть нарисован двойной стрелкой, поскольку мы постарались и сделали реальный контроль за работой нагрузок.

Сегодня нас ждет очень интересное занятие. Помните, в первой статье я упомянул десятки метров провода, без которых

не обходятся многие проекты промышленных Умных Домов? Понять это можно — передача сигнала по проводам надежна, потеря сигнала на малых расстояниях невелика. В одной кабеле может быть достаточно много жил, к которым могут быть подключены многие датчики и актуаторы.

Но! Если вы имеете во владении (а тем паче — снимаете) малогабаритную квартиру, особенно из монолитного бетона, то проложить провода по всей квартире очень проблематично: и долбить стены трудно, и тащить вдоль плинтусов некрасиво. А вдруг вам понадобится переставить мебель, и с ней переедет гнездо подключения нагрузки? Вновь включать перфоратор и переклеивать обои?

Все уже поняли, к чему я клоню: датчики и актуаторы могут и должны быть соединены с центральным контроллером по радиоканалу. Перейдем к техзаданию очередного апгрейда ПД:

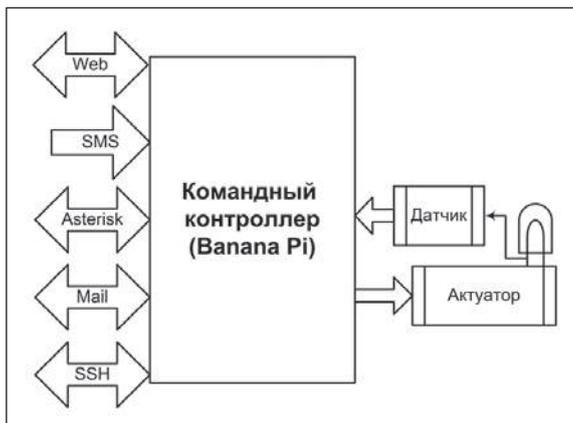
Техзадание на замену проводов радиоканалом

Итак, что требуется от радиоканала?

- 1 Радиомодули должны полноценно заменить провода: сигнал должен быть стабильным и достаточным по силе в любом уголке дома/квартиры.
- 2 Помехозащищенность должна быть неплохой.
- 3 Необходим контроль получения и исполнения команды по радиоканалу.
- 4 Компоненты обязаны быть доступны, легко заменяемы и недороги.
- 5 Написание ПО для них должно быть понятным и не сложным.

При всем богатстве выбора он сводится к нескольким видам модулей:

1 Модули для Wi-Fi, частота от 2,4 ГГц. Наиболее известными представителями этого диапазона являются модули семейства ESP8266, имеющие прозвище «народные». Нижняя планка цены — 150–200 руб. за штуку на aliexpress.com. Существует масса готовых решений, даже скетчей для Arduino. Интерфейсы сопряжения с контроллером — SPI, I²C, I²S, UART. Обмен данными возможен через стандартный стек TCP/IP, что предопределяет обязательное наличие у каждого оконечного устройства своего IP-адреса. Производитель не предоставляет документации на внутреннюю периферию микроконтроллера. Вместо этого он дает набор библиотек, через API которых программист получает доступ к периферии. Скорость и дальность зависят от конструктивного исполнения модулей, и приближены к характеристикам мобильных устройств (смартфонов, планшетов). Зоопарк видов данных модулей огромен, есть уже совмещенные с универсальными контроллерами. Видов IDE тоже много, можно подобрать на любой вкус.



» Рис. 1. Блок-схема ПД.

2 Модули семейства nRF24, частота 2,4 ГГц со скоростью обмена данными до 2 Мб/с. Наиболее распространены и доступны модули nRF24L01+, нижняя планка цены на в том же интернет-магазине 40–70 руб. Также разработано несколько библиотек для C и C++ с различной функциональностью, как и скетчи для Arduino. Интерфейс сопряжения с контроллером — SPI. Команды модуля хорошо документированы, что позволяет их применять даже с контроллерами Atmel или Microchip без макетных плат и скетчей. Единственное обстоятельство, на которое надо обращать пристальное внимание — напряжение питания, оно тут 3,3 В. Есть сведения, что устройства не выходят из строя при подаче питания в 5 В, но работать отказываются. Компенсируется толерантностью информационных выводов к 5 вольтам. Дальность также зависит от конструктивного исполнения, и стандартно составляет 30 м в помещении и 100 м на открытой местности. Но это довольно условно, всё зависит от материала стен и их количества.

3 Модули на основе семейства чипов PT2272/2262 или аналогов, частота работы 433 или 315 МГц, модуляция амплитудная. Представляют один из самых популярных способов передачи или управления. Интерфейс связи с контроллером — пиновый, что дает им неоспоримые преимущества: для них вообще не нужны никакие библиотеки. Стоимость на пару «приемник — передатчик» — от 700 рублей за комплект. В отличие от цифровых приемо-передатчиков nRF24, тут 2 отдельных радиомодуля: приемник и передатчик, и соответственно прием может быть только односторонний. На данных радиомодулях основаны радиопульты для управления освещением или розетками, а также беспроводные датчики температуры/влажности. Беспроводные метеостанции используют такие же модули. Существуют 2 их модификации: на 433 МГц и 315 МГц — внешне ничем не отличаются, кроме надписи на модуле передатчика. Чаще всего продаются без антенн; в качестве таковых сгодится кусок проволоки определенной длины, свернутой в пружинку. На частотах 315–433 МГц сейчас очень много посторонних передач, и они могут мешать нормальной работе.

Третий вариант я отверг сразу: модули удобны для своего сегмента, но совершенно непригодны для тонкой настройки. Да и цена кусачая.

ESP8266 неплохи и популярны. Цена адекватна. Если на вашем центральном контроллере есть встроенный Wi-Fi-интерфейс, то и придумывать ничего не надо. Но (ох уж эти «но»!) мне не хочется, чтобы в Доме был виден табун Wi-Fi устройств (что нужно, если надо запросить данные). И навскидку вижу 2 способа обмена между центральным и исполнительным контроллерами: обмен файлами через FTP или через сокет. Первое мне не нравится, а ко второму способу я не готов (хотя в планах есть). Возможно, есть способы проще. ESP8266 прожорливы по току и быстро сажает батареи, хотя в нашем случае (питание от электросети) это и не столь важно.

Итак, я остановил свой выбор на семействе nRF24. На мой взгляд, они специально созданы для замены провода передач «по воздуху». Опишу кратко часть возможностей:

- » Работа по шине SPI, которая поддерживается BananaPi, RaspberryPi и Arduino на уровне железа при наличии соответствующей библиотеки.
- » Три скорости передачи, причем на медленной — выше чувствительность, по умолчанию установлена средняя скорость.
- » Несколько уровней мощности передачи.
- » Передача в буфер (за раз, за сеанс) до 32 байт. Регулируемая величина. Есть мнение, что ее уменьшение повышает стабильность связи, но это ничем не подтверждено.
- » Прослушивание одновременно шести pipe (труб или каналов). То есть модуль может одновременно ловить сигнал от шести таких же модулей, передающих на одном частотном канале.

» Передача без перенастройки по одной трубе, после перенастройки по 6 трубам на 126 каналах.

» Включаемый/выключаемый режим контроля получения адресатом сообщения, в этом режиме задаются количество попыток и интервал досылки сигнала приемнику на предмет получения сообщения.

» При включенном режиме контроля полученного сообщения, приемник может в ответ отправить заранее заготовленную информацию.

Существует несколько конечных реализаций модулей в семействе. Отдельно стоит упомянуть радиомодуль nRF24LE1 — это интегрированное решение nRF24L01 и микроконтроллера совместимого с серией Intel8051 с низким потреблением (рис. 2).

К радиомодулю можно сразу подключить датчики, реле и другие устройства. Программирование может осуществляться несколькими способами: программатором NRF24LE1 Downloader mPro (такое название встречается на Ebay, примерная цена от \$30), с помощью Raspberry Pi, с помощью USBasp. Для разработки применяется компилятор языка C для встраиваемых устройств SDCC. Он поддерживает архитектуры 8051, DS390, Z80, Z180, Rabbit 2000, HC08, STM8 и PIC. И вроде всё хорошо, стоимость не намного больше (около 250 руб). Однако изучать этот компилятор из-за одного-двух оконечных устройств не хочется (gcc роднее). Кроме того, малое количество выводов накладывает свои ограничения.

Соблазнительно было бы собрать аналог nRF24LE1 из nRF24L0+ и микроконтроллера Atmega8: малогабаритно, экономично. Среда разработки CVAVR мне хорошо знакома, и хоть ее и поругивают за не совсем чистый код, удобство перекрывает это с лихвой. Но я и так уже слишком нагружил читателя пайкой, печатными платами и прочими радостями электронщика-самоделкина. Да и корпус Atmega8 TQFP32 не предполагает работы с ним при начальных умениях радиомонтажника.

Посему выбор был сделан в пользу следующего варианта: центральный (командный) контроллер представляет собой уже знакомый нам BananaPi, оснащенный усиленным вариантом nRF24L01+ (на борту антенный усилитель x2401c и внешняя антенна) (рис. 3).

Периферийные (исполнительные) контроллеры представляют собой Arduino UNO и обычный модуль nRF24L01+: дешево и доступно! При таком раскладе в моей квартире сигнал стабильно пробивает две железобетонные несущие стены. Программирование производится на C++ на командном контроллере и на Arduino IDE для периферии. И самый приятный бонус — библиотеки и заголовочные файлы одинаковы! Что это значит? А то, что функции в программе для BananaPi и в скетче Arduino имеют одинаковое название и синтаксис, и работают тоже одинаково, что снижает вероятность ошибок до минимума.

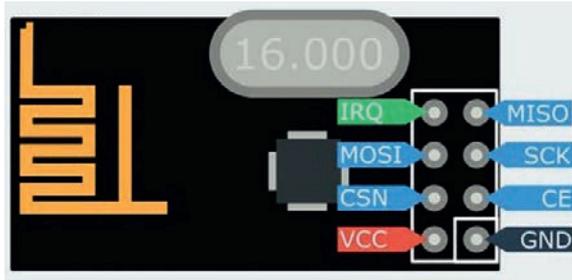


» Рис. 2. nRF24LE1: отличный гибрид.



» Рис. 3. Усиленный nRF24L01+.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe/



► Рис. 4. Разъем nRF24L0+.

Готовим основу: активируем SPI-интерфейс

Шина SPI, которая служит для соединения контроллеров (командного и периферийного) с wybranymi модулями, предъявляет определенные требования к железу и софту. Если с железом всё хорошо (BananaPi и Arduino имеют специальные выводы для SPI), то с софтом не так всё гладко. Начиная с первой части данной серии статей, я пользовался дистрибутивом Armbian, собранным Игорем Печовником. До сей поры меня всё устраивало, но начав работать с радиомодулями, я обнаружил, что интерфейс SPI в сборке с ядром 3.4.113-sun7i не работает. Почитав форумы, я выяснил, что не один столкнулся с этой проблемой. Причина в том, что ядро собрано без поддержки модуля spi-sun7i, и его загрузка ничего не изменяет: модуль вроде как грузится, а тест на обмен данными по SPI не проходит, и в списке подгруженных модулей нужного нам не появляется.

Путь джедая от Linux в таких случаях велит пересобрать ядро. Я пошел по пути наименьшего сопротивления: подобрал дистрибутив, куда модуль вшит правильно. Это оказался Raspbian для BananaPi от фирмы Lemaker с ядром 3.4.103. У него есть пара недостатков, которые не влияют на решение наших задач. Во-первых, он собран с графическим сервером и рабочим столом. Разумеется, не комильфо сначала качать на 900 МБ больше, дольше заливать на карту и потом удалять лишнее. Но так проще. Во-вторых, в его репозитории значится Asterisk версии 1.8, а для него не существует пропатченной версии драйвера USB-модема. Это решается установкой Asterisk 11 из исходников, только и всего (а нужен Asterisk для одной из предыдущих статей).

Теперь по порядку, как нам подготовить BananaPi к соединению с nRF24L01+. Опустим процесс заливки на карточку, инициализации и настройки системы, просто перечитайте предыдущие части цикла. Предположу, что вы поставили ту же сборку, что и я:

```
$ uname -a
Linux lemaker 3.4.103 #1 SMP PREEMPT Thu Dec 18 13:07:12 CST 2014 armv7l GNU/Linux
```

Обязательно установите и скомпилируйте GPIO (<https://github.com/LeMaker/WiringBP>).

Подгрузите модуль ядра для SPI:

```
# modprobe spi-sun7i
И проверьте его наличие в списке активных модулей:
# lsmod
...
spi-sun7i
```

Далее его надо внести в список модулей, загружаемых при старте системы:

```
# echo «spi-sun7i» >> /etc/modules
```

Проверьте наличие двух новых устройств SPI:

```
# ls /dev/spi*
/dev/spidev0.0 /dev/spidev0.1
```

Теперь сделайте простенький тест на работоспособность интерфейса. Для этого потребуется маленькая программа *spidev_test*. Качаем ее:

```
wget https://raw.githubusercontent.com/raspberrypi/linux/rpi-10.y/Documentation/spi/spidev_test.c
```

Затем собираем:

```
gcc -o spidev_test spidev_test.c
```

После этого осталось только замкнуть перемычкой на гребенке GPIO контакты MOSI и MISO (команда `gpio readall` подсказывает нам, что это пины 19 и 21), и выполнить

```
./spidev_test -D /dev/spidev0.0
```

Результат:

```
spi mode: 0
bits per word: 8
max speed: 500000 Hz (500 KHz)
FF FF FF FF FF FF
40 00 00 00 00 95
FF FF FF FF FF FF
FF FF FF FF FF FF
FF FF FF FF FF FF
DE AD BE EF BA AD
FO 0D
```

Если у вас получились одни нули, значит, что-то пошло не так. Именно на этом этапе не заработала сборка Armbian с ядром 3.4.113-sun7i.

С Arduino предварительно ничего делать не надо.

Подготовительные упражнения закончены.

Собираем железо

В сборке железа нет ничего необычного. Каждый радиомодуль имеет 8 выводов: SCK, MOSI, MISO, CE, SCN — собственно шина SPI; IRQ — выход прерывания, чаще всего не используется, необходим для немедленной реакции микроконтроллера при приеме нового пакета данных; GND и VCC — минус и плюс питания, не забываем, что питание 3,3 В (рис. 4).

Пины контроллеров приведем в таблице:

	SCK	MOSI	MISO	CE	SCN	IRQ	GND	VCC
BananaPi	23	19	21	22	24	—	25	17
Arduino	D13	D11	D12	D7	D8	—	GND	3,3V

Но перед тем, как соединять модули с контроллерами, придется взять паяльник в руки. Да-да, опять заниматься апгрейдом (а паяльник в руках сисадмина или разработчика — не чуждый предмет). Нужно припаять электролитический конденсатор 5–20 мкФ между выводами плюс и минус nRF24L01+ прямо на его плату (рис. 5).

Причина проста — выводы питания на контроллерах не всегда могут обеспечивать отбор тока модулем во время передачи, и модуль может зависнуть или работать нестабильно. Конденсатор предупредит возникновение этой проблемы.

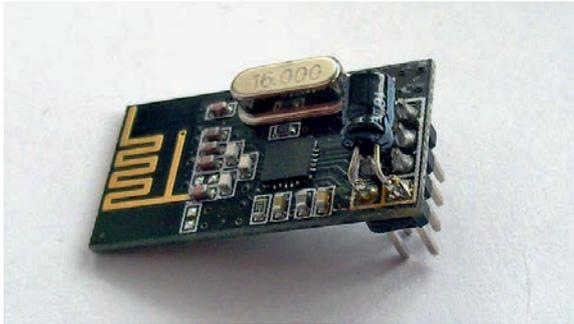
Итак, всё припаяно и соединено (рис. 6), у вас установлена Arduino IDE из <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>, есть доступ по SSH к BananaPi, на котором есть *gcc* и *g++*.

Для начала нужно провести тестовый запуск каждого контроллера как сканера эфира.

► Arduino

Устанавливаем из <https://github.com/maniacbug/RF24/archive/master.zip> дополнительные библиотеки (Скетч > Подключить библиотеку > Добавить .ZIP библиотеку), полностью перезагружаем IDE. Подключаем заголовки (Скетч > Подключить библиотеку > RF24-master). И загружаем скетч:

► Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.



» Рис. 5. Блокировочный конденсатор по питанию.

<https://github.com/maniacbug/RF24/blob/master/examples/scanner/scanner.pde>

Немного редактируем его — начало должно выглядеть так:

```
#include <RF24_config.h>
#include <RF24.h>
#include <nRF24L01.h>
#include <SPI.h>
```

Дальше: заменяем строку RF24 radio(9,10); на RF24 radio(7,8);.

Это место, куда мы подключили контакты CE и SCN радиомодуля; можно было оставить как в программе, но перенести провода с контакта 7 и 8 на 9 и 10. Заливаем скетч, подключаемся к монитору порта (выставьте там скорость как в программе — 57600 бод), и видим в начале информацию о самом модуле:

```
STATUS      = 0x0e RX_DR=0 TX_DS=0 MAX_RT=0
RX_P_NO=7 TX_FULL=0
RX_ADDR_PO-1  # = 0xf0f0f0d2 0xf0f0f0e1
RX_ADDR_P2-5  # = 0xc3 0xc4 0xc5 0xc6
TX_ADDR      = 0xf0f0f0d2
RX_PW_PO-6    # = 0x20 0x20 0x00 0x00 0x00 0x00
EN_AA        = 0x00
EN_RXADDR    # = 0x03
RF_CH        = 0x4c
RF_SETUP     # = 0x07
CONFIG       = 0x0f
DYNPD/FEATURE # = 0x00 0x00
Data Rate   = 1MBPS e
Model       = nRF24L01+
CRC Length  = 16 bits
PA Power    = PA_HIGH
```

Все эти параметры важны, они указывают на работоспособность модуля. Но в данном случае интереснее другая информация, которая появится на экране через 5 секунд. Это будет таблица — список каналов с их зашумленностью. Чем меньше ошибок в канале, тем он лучше для работы. Обычно (по скриншотам форумов) это каналы с краев диапазона. Сохраните себе картинку (или текстовое поле), выключите Arduino и сделаем то же самое на командном контроллере.

» BananaPi

Можно было бы воспользоваться теми же библиотеками, «причём» их для ARM и g++, но это уже сделали до нас:

```
$git clone https://github.com/riyas-org/rf24pi
$cd rf24pi
$make
$sudo make install
```

Переходим в папку примеров (cd examples) и собираем их:

```
$make
$sudo make install
```

Всё готово, запустим сканер сети:

```
sudo ./scanner
```

Должно появиться текстовое поле, почти полностью повторяющее сканер с Arduino.

Настраиваем обмен данными

Вторым шагом по настройке радиомодулей нужно запустить программу ping-pong: один контроллер посылает данные, второй принимает и отправляет их обратно.

На командном контроллере ничего делать уже не надо, программа для теста была собрана автоматически и называется ./pingtest (для отправки пакета) или ./pongtest (для его принятия и возврата).

Но сначала подготовим Arduino. Включаем те же библиотеки, что и для сканера, и загружаем новый скетч:

<https://github.com/maniacbug/RF24/blob/master/examples/pingpair/pingpair.pde>

Корректируем так же: правим подключение заголовочных файлов, место подключения CE и SCN, и еще одну строчку:

```
const int role_pin = 7;
```

В комментариях написано, что это пин для определения роли Arduino: то ли он будет посылать данные, то ли отбивать. В нашем примере 7-й вывод уже занят для CE, поэтому используйте другой пин, допустим, 3-й.

```
const int role_pin = 3;
```

Для нашей цели его надо замкнуть на массу (землю) или скорректировать скетч. Это нетрудно, он хорошо документирован.

Теперь заливайте скетч в Arduino и подключайтесь к монитору порта. На экране появится информация о модуле, и контроллер перейдет в режим ожидания.

На командном контроллере запускаем пинг:

```
sudo ./pingtest
```

После старта вы увидите на терминале BananaPi

```
Now sending 3373035444...ok...Got response 3373035444, round-trip delay: 31
```

```
Now sending 3373036476...ok...Got response 3373036476, round-trip delay: 30
```

```
Now sending 3373037507...ok...Got response 3373037507, round-trip delay: 30
```

А на мониторе порта Arduino — нечто вроде

```
Got payload 3373035444...Sent response.
```

```
Got payload 3373036476...Sent response.
```

```
Got payload 3373037507...Sent response.
```

Всё, обмен данными пошел!

На этом этапе необходимо отладить связь. Поместите свой исполнительный контроллер (Arduino&nRF24L01+) в дальний угол своего ПД, а командный — туда, где он будет работать постоянно. Если у вас много потерянных пакетов, то пробуйте синхронно изменять в контроллерах номер канала на менее зашумленный (вот для чего нужен был сканер); это строка

```
radio.setChannel(0x4c);
```

Ищите ее в файлах pingtest.cpp на командном контроллере (не забудьте после изменения пересобрать через make) и внутри скетча Arduino.

Пока вы ждете продолжения, поройтесь в примерах (поддиректория examples), я надеюсь на вашу любознательность. И до встречи! LXF



» Рис. 6. Стенд для настройки радиоканала.

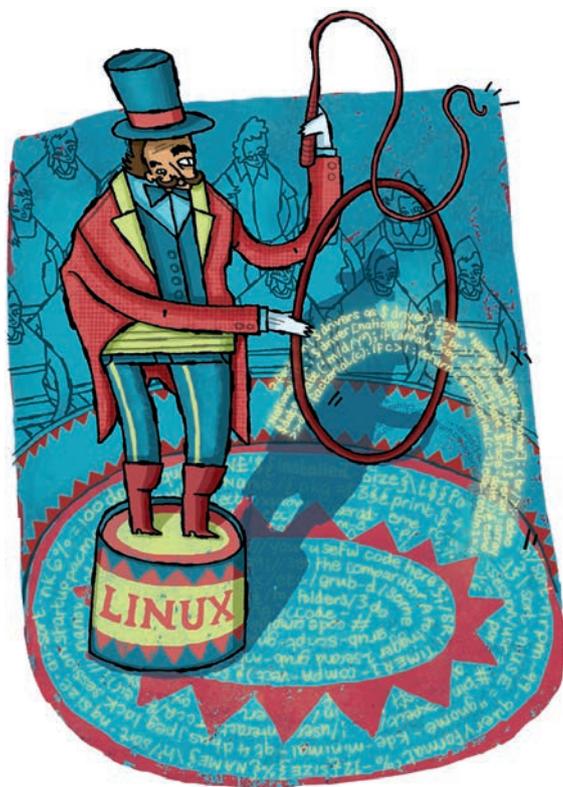
AngularJS: Настроим вид

Кент Ельчук объясняет, как быстро разрабатывать web-приложения и как настраивать их внешний вид.



Наш эксперт

Кент Ельчук — внештатный разработчик сетевых и web-разработчик в одном из колледжей Ванкувера (Канада). Ему нравится заниматься и клиентской, и серверной частью.



Скорая помощь

Хотя моделью DOM можно управлять с помощью контроллеров AngularJS, обычно используются собственные директивы с AngularJS. Директивы можно поместить в представление HTML, и для правильной работы директивной функции потребуется только соответствующий код JavaScript.

Этот урок является продолжением статьи, посвященной JQuery и AngularJS, которую мы публиковали ранее [см. «Учебники», стр. 84 LXF218]. Если вы прочли тот учебник или у вас есть пример кода, это вам поможет. Если нет, вы всё равно сможете следовать указаниям в этом руководстве, так как оно посвящено внешнему виду и функциям AngularJS. Мы расскажем, как добавить новую тему в одностраничное приложение, как с помощью AngularJS создать галерею изображений, поговорим о повседневных функциях, применяемых в web-разработке, и об изменении внешнего вида приложения с помощью Bootstrap, CSS и JQuery.

Основной запускаемый файл называется **index.php**. Напомню, специализированное содержимое, которое запускается для каждой страницы, например, /about, через скрипт **script.js** предоставляется директиве **ng-view**, что очень упрощает размещение кода, необходимого для каждой страницы. Главное отличие от нашего первоначального простого приложения заключается в том, что все файлы на сей раз представляют собой скрипты PHP, а не файлы HTML. Для этого мы изменяем пути в файле **script.js**, и файлы просто переименовываются с расширениями **.php**. Зачем это нужно?

Это означает, что мы можем разместить в PHP-файле форму обратной связи, которая будет обрабатывать содержимое и отправлять его владельцу сайта. Мы поговорим об этом попозже.

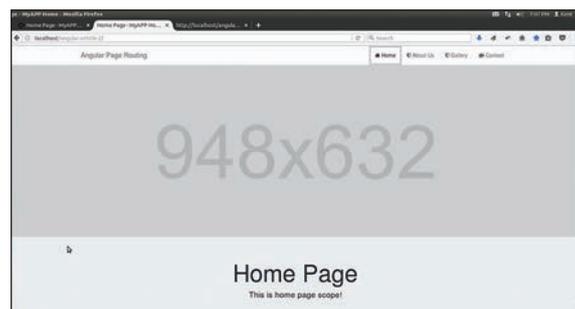
Еще два небольших дополнения — изображение для домашней страницы и новая страница под названием **gallery**. Мы добавили в галерею несколько категорий. Таким образом, при выборе категории показываются только изображения, относящиеся к этой категории. При щелчке по изображению открывается всплывающее окно с изображением. Далее мы поговорим о галерее чуть подробнее.

Используем Bootstrap

В современной web-разработке адаптивный web-дизайн уже стал стандартом. На нашем уроке в качестве адаптивного фреймворка мы воспользуемся Bootstrap. Другие примеры адаптивных фреймворков — Skeleton CSS и Foundation. Многие создатели шаблонов также разработали собственные фреймворки, например, Theme Fusion. Однако благодаря популярности Bootstrap у него прекрасная документация, и он прост в использовании. В этом фреймворке используется система сетки. Это означает, что у вас есть строка с заданным количеством столбцов, для которой устанавливаются различные размеры: например, 576 пикселей для небольших телефонов, 768 пикселей для планшетов, 992 пикселей для устройств большего размера и 1200 пикселей для больших устройств. Прежде чем перейти к сетке, попробуем упростить пользование Bootstrap.

Первым делом надо обеспечить, чтобы каждая секция представляла собой строку. На самом деле, всё содержимое строки будет окружено тегом `<div class="row"></div>`. Обратите внимание на класс **row**, который применяется к элементу **div**. Обычно столбцы находятся внутри элементов **div**. Столбцы можно добавлять; максимальное количество столбцов — 12. Если в строке Bootstrap есть три одинаковых столбца, потребуется следующий блок кода:

```
<div class="row">
```



➤ Здесь показан пример вывода, который можно ожидать от скрипта **processID.py**.

Пользовательские элементы DOM

Наш урок содержит различные примеры управления моделью DOM с помощью JQuery. Для доступа к элементу DOM с помощью JQuery первой частью процесса часто является селектор.

Например, посмотрите на `$('.myName').show()`. Выбранный элемент фактически представляет собой любой элемент с классом `myName`. В некоторых случаях именно это вы и хотите выбрать. Для закрепления, взгляните на `$()`.

Выбранный элемент здесь — любое изображение с классом `specialImage` на странице. Таким образом, HTML-код для этого элемента принял бы следующий вид:

```

```

Как видите, второй пример был чуть более конкретным. Хотя он может показаться не более конкретным, чем это необходимо, может оказаться, что у вас будет 20 эскизов на странице, и все

с одинаковыми элементами и именем класса. Вот полезный совет, который позволит легко выбрать конкретный элемент. С помощью Firebug или Inspector выберите элемент. В Chrome или Chromium можете нажать `Ctrl+Shift+i`, чтобы открыть Inspector. Затем щелкните правой кнопкой на элементе и выберите `Copy CSS path` [Скопировать путь CSS]. Так вы получите точный путь для селектора JQuery.

```
<div class="col-md-4"></div>
<div class="col-md-4"></div>
<div class="col-md-4"></div>
</div>
```

Поскольку всего столбцов 12, то в каждом столбце будет указано `col-md-4`, так как трижды четыре — двенадцать. Хотя это выглядит просто, оказывается, что столбцы никак не отделены друг от друга. Чтобы исправить это и сделать так, чтобы столбцы отделялись друг от друга, можно добавить другую строку в каждый `<div class="col-md-4"></div>`. На самом деле, после того как у вас есть одна главная строка и необходимые столбцы, в каждом столбце можно разместить любое количество вложенных строк.

Файл `about.php`, который используется на нашем уроке, состоит из трех столбцов. Но давайте продолжим и превратим его в настоящий файл из трех столбцов. Чтобы сделать все столбцы одинаковой ширины, можно применить класс `row-eq-height` к верхней строке: `<div class="row row-eq-height">`. В Bootstrap класс может отсутствовать, поэтому не исключено, что его придется добавить самостоятельно.

Чтобы добавить код CSS в свое приложение, проще всего создать CSS-файл с именем `style.css` и добавить его в каталог `root`. Чтобы воспользоваться этим файлом, откройте `index.php` и добавьте следующую строку под другими ссылками на файлы CSS:

```
<link rel="stylesheet" href="style.css" />
```

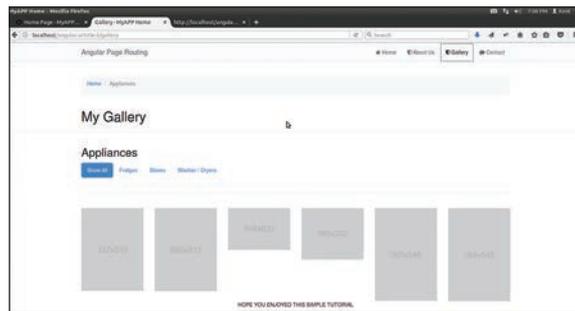
В файл `style.css` добавьте следующий код:

```
.row-eq-height {
display: -webkit-box;
display: -webkit-flex;
display: -ms-flexbox;
display: flex;
}
```

Как видите, этот небольшой фрагмент кода добавляет в класс `row-eq-height` свойства, которые делают его гибким и позволяют всем столбцам иметь одинаковую ширину.

Формы AngularJS

С помощью этой простой формы можно собрать данные от пользователя, записать их в базу данных и отправить результаты по электронной почте. Эта форма содержит поля с именем, телефоном, адресом электронной почты, сообщением и скрытым полем со случайной строкой, которое предназначено, чтобы предотвратить перекрестные запросы. Сама форма добавляется на страницу `/contact` и включает новый контроллер, который срабатывает по щелчку мыши и отправляет данные POST на обработку (в данном случае — отправляя электронное письмо). Контроллер, используемый в этом примере, называется `contactController`. Его можно найти в файле `/contact.php`, включенном в данное руководство. Вот элемент для ввода в форму:



```
<input type="text" size="40" name="email" ng-model="email"
placeholder="Email" value="{{email}}" ng-pattern="/^[_a-zA-Z0-9]+(\.[_a-zA-Z0-9]+)*@[a-zA-Z0-9]+(\.[a-zA-Z0-9]+)*(\.[a-zA-Z]{2,4})$/" required>
```

Первый атрибут, `type="text"`, означает, что это стандартное текстовое поле ввода. Второй атрибут, `size="40"`, задает ширину. Третий, `name="email"`, указывает имя элемента; он важен, так как имя определяет элемент при отправке данных формы, отправке электронного письма и сохранении данных в базе. Атрибут `ng-model` — важный для Angular атрибут элемента ввода. В файле `script.js` весь код, который добавляется в поле ввода, преобразуется в `$scope.email`. Атрибут `placeholder` — это просто текст с кратким описанием, который пользователь видит в форме. В данном случае этот текст напоминает пользователю вписать адрес электронной почты в поле ввода. Атрибут `value` — это значение, которое пользователь ввел в форму. В AngularJS у него есть область видимости; таким образом, значение, которое добавляется и выводится с помощью тегов `{{email}}`, совпадает с `$scope.email`.

Следующий атрибут — `ng-pattern` — проверяет, что адрес электронной почты соответствует шаблону действительного адреса электронной почты. Таким образом, адрес `test@example.com` будет действительным, а что-то вроде `'blah'` или `blash@example` — нет. Наконец, атрибут `required` означает, что это поле обязательно для заполнения, и без него форма отправлена не будет.

Так как мы размещаем данные с помощью AngularJS и используем PHP в качестве языка серверной части, то прежде всего надо изменить маршрут с `contact.html` на `contact.php`. После этого в нижнюю часть файла `script.js` добавляется контроллер `contactController`, который обеспечивает правильную обработку формы. Шаблон повторяется. У контроллера `ng-controller` в представлении HTML есть соответствующее имя контроллера, указанное в файле `script.js`, именно там располагается код для обработки контроллера. В данном конкретном случае, функция `check_credentials()` окружена директивой `ng-click`. Когда пользователь отправляет форму, используется логика для отправки формы из области видимости `$scope`.

```
check_credentials = function () {}.
```

» Галерея (см. стр. 82) — это набор изображений и ссылок, которые работают совместно с пользовательской директивой Angular, чтобы отображались правильные карточки, а при щелчке по ним они открывались в новом окне.

Внутри этой функции выполняется проверка ошибок и отправка запроса. Я расскажу об этом далее. Во фрагменте кода ниже приведены основы обработки запроса:

```
var request = $http({
  method: "post",
  url: "post.php",
  data: {
    email: $scope.email,
    name: $scope.name,
    message: $scope.message/*,
    csrf: $scope.csrf*/
  },
  headers: {'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded'}
});
request.success(function (data) {}
```

Служба `$http` передается контроллеру `contactController`, чтобы с помощью этой службы вы могли отправлять, получать или передавать данные на сервер. В данном случае, все поля формы собираются вместе, и данные отправляются на URL `post.php` с помощью метода POST. Кроме того, есть специальные заголовки для кодирования данных в URL. По сути, поля ввода и их значения передаются файлу `post.php`. Когда файл `post.php` получает запрос, функция `file_get_contents` принимает `php://input`, это поток с «сырыми» данными, доступными только для чтения.

После этого функция `json_decode()` декодирует строку данных JSON со всеми полями ввода. В этот момент каждое поле может стать переменной. Так, `$email = $request->email` — фактический адрес электронной почты, который был введен в форму. Поскольку все данные доступны в отдельных полях, их можно использовать для отправки электронного письма пользователю, который работает с формой.

Отправка письма — процесс, который надо описать подробно. В данном случае в файле `post.php` есть тема, которая станет темой полученного пользователем письма. Наряду с темой письмо содержит заголовок `От [From]`.

За саму отправку отвечает функция `mail`. В данном случае она принимает три параметра: `$to`, `$subject`, `$content` и `$headers`. У этих переменных «говорящие» имена, поэтому с ними трудно запутаться. Простой фрагмент кода для отправки письма приведен ниже:

```
$to = "test@example.com";
$subject = "From Website Form";
$headers = "From: $email" . "\r\n";
mail($to, $subject, $content, $headers);
```

После отправки письма строка `$_SESSION = array()` уничтожает все переменные сессии.

Создание галереи изображений

Теперь пора создать нечто симпатичное. Мы добавим в наш маленький проект галерею — это распространенное требование для

любого сайта. Если на сайте не будет изображений в поддержку вашего продукта или услуги, посетители скорее всего уйдут.

За галерею отвечают файлы `pages/gallery.php` и `script.js`. С Angular можно использовать плагин JQuery и библиотеку JQuery, добавив эти файлы в заголовок документа перед файлом `angular.js`. Также можно воспользоваться облегченной версией JQuery, JQuery Lite, которая входит в состав Angular, но ее функции ограничены. В этом примере кода перед Angular мы загружаем библиотеку JQuery, чтобы все функции были доступны.

Тот плагин, который используется для галереи, называется Fancybox. Посмотрев на `index.php`, вы увидите, где Fancybox загружает необходимые файлы для работы плагина. Загрузить Fancybox можно с <http://fancyapps.com/fancybox/#license>. Поскольку заголовок файла `index.php` уже настроен, можно скопировать и вставить загруженные файлы в каталог `source/helpers`, чтобы понять, как всё устроено. Получить необходимые файлы было нетрудно; теперь попытаемся понять, как файлы `script.js` и `gallery.php` обеспечивают работу галереи.

Открыв файл `script.js` и прокрутив его вниз, вы увидите две директивы. Одна из них называется `myAppliances`, другая — `fancybox`.

Директива `myAppliances` перемещает изображения при выборе категории. Давайте немного позабудемся, щелкая по ссылкам для различных предметов.

В качестве простого примера проанализируем действия, которые происходят при щелчке по ссылке 'Washers/Dryers [Стиралки/Сушилки]'. Открыв файл `gallery.php`, вы увидите директиву, которая начинается с `<my-appliances>` и заканчивается `</my-appliances>`. Эта директива соответствует директиве 'myAppliances' в файле `script.js`. Как видите, директива использует принцип именования `myApp`, за которым следует директива и функция, которая возвращает объект определения директивы.

После этого вы увидите `restrict: 'E'`, это объявление ограничивает использование директивы для элемента. В данном случае мы хотим, чтобы директива срабатывала при щелчке по элементу.

Следующий шаг — функция `link`, которая принимает параметры `$scope`, `element` и `attrs`. В рамках нашего урока мы сосредоточимся на `$scope`. Возможно, вы помните, как мы пользовались `$scope` в первом учебнике. Так как мы используем 'ng-click' при щелчке по категории изображений, нам снова нужен `$scope`.

Теперь рассмотрим строку 29 в файле `gallery.php`. В ней вы увидите `ng-click="showWashers()"`. При щелчке по этому элементу вызывается функция `$scope.showWashers` из файла `script.js`.

Далее приведен очень простой код этой функции на JQuery, состоящий из двух простых строк. В первой строке классы `.stove`, `.dishwasher`, `.microwave`, `.fridge` устанавливаются в `display:none`, то есть они будут не видны в окне браузера.

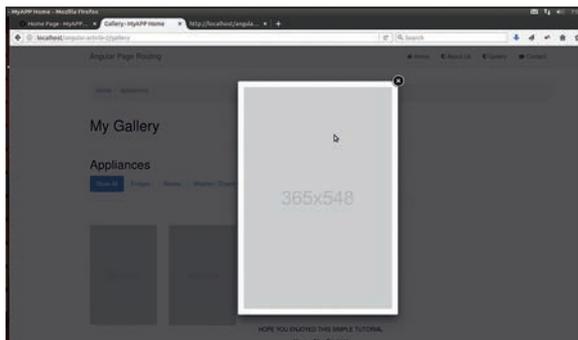
Сейчас вы, возможно, думаете: что подразумевается под классами? Не пропустил ли я чего-то? Нет. Класс — это атрибут, который можно применить к элементу, чтобы выделить его и применить к нему определенные стили CSS. В данном случае мы добавляем класс `washer` к уже существующим классам для элемента.

Ниже приведен код разметки для стиральной машины. Учтите, что класс находится в конце списка классов.

```
<div class="col-md-2 col-sm-6 col-xs-12
washer" style="margin-top:20px">
<a id="fancy" href="img/appliances/washer.jpg"></a>
</div>
```

В JQuery можно добавить действие в несколько классов, разделив их запятыми в селекторе — точно так же они показаны

➤ На рисунке показаны различные состояния процессов в Linux и способы перехода из одного состояния в другое.



➤ Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

Гибкость PHP

При использовании AngularJS, особенно начинающими, многие привычные задачи способны усложниться. Поэтому если файлы вашего приложения представляют собой PHP-файлы, вы сможете включать и исключать эти файлы из приложения Angular.

Чтобы упростить этот процесс, можно сделать несколько вещей. С нашим примером предположим, что у вас есть сайт и вы хотите запустить Captcha2. Первое, что можно сделать — изменить ссылку в главном меню, в «подвале» и в других местах

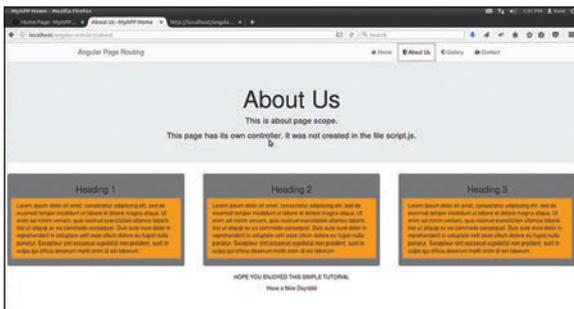
с чего-то вроде `` на фактическую PHP-страницу. Это означает, что новая ссылка будет выглядеть так: ``. Атрибут `target` обязателен.

Это новое обходное решение для маршрута Angular. Но так как страница `index.php` представляет собой приложение Angular, вам нужно «деангуляризовать» ее для страницы `contact-us.php`. Если вставить код (справа) в верхнюю часть страницы `index.php`, `ng-app="myApplication"` не станет частью кода при открытии файла `contact-us.php`.

Без `ng-app` никакого Angular уже нет. Также нет нужды сохранять теги Angular, когда файл `contactus.php` открыт.

Теперь легко воспользоваться API Google для Captcha2:

```
<?php if (basename($_SERVER['SCRIPT_NAME']) != 'contact-us.php'){?>
<html ng-app="myApplication">
<?php } else{ ?>
<html>
<?php } ?>
```



► Три одинаковых столбца — результат совместной работы CSS Flexbox и Bootstrap. Это хороший стартовый шаблон для ваших данных.

в функции. После этой функции реализуется `show()`, метод JQuery для отображения классов стиральных машин и сушилок.

Скрытие и отображение элементов в категориях в этом примере аналогичны другим категориям, за тем исключением, что область видимости другая и вызывается другая функция. И последнее по очереди, но не по значению различие — метод `fadeIn()` в JQuery вызывает постепенное исчезновение элемента за четырехсекундный интервал.

Теперь подробно поговорим о каждой категории, используя категорию 'Washers/Dryers' в качестве примера. Давайте перейдем сразу к стиральной машине, так как плагин Fancybox прекрасно работает для них. Для других элементов можно просто немного изменить код, чтобы добиться того же эффекта, так как это поможет понять, что же происходит.

При щелчке по элементу вызывается функция `open_fancybox()`. Вы видите, что всё самое интересное происходит в районе строки 210 в файле `script.js`, в которой находится `$scope.open_fancybox`. Здесь плагин JQuery fancybox и выполняет все действия.

Для его работы достаточно простой строки ниже. Селектор `a.fancy` принимает ссылку с классом `fancy`. Затем плагин берет управление на себя и размещает содержимое на странице с кнопкой Закрыть.

```
$("#a.fancy").fancybox(
);
```

Вы можете использовать готовые настройки или задать свои. Для второго случая вся необходимая вам информация доступна на странице <http://fancybox.net/howto>.

Теперь, когда мы подробно описали, как добавить плагин для отображения рисунков во всплывающем окне, вы можете применить тот же подход для других плагинов JQuery, например, Owl Carousel.

Итак, в этом упражнении мы показали, как создать одностраничное приложение с помощью AngularJS и стандартными файлами, формами и галереями Bootstrap. Хотя существует множество

аксетичных вариантов, этот код легко украсить с помощью бесплатных или коммерческих шаблонов. Один из ресурсов с бесплатными CSS-шаблонами — www.free-css.com. Другой популярный (коммерческий) ресурс — <https://themeforest.net>.

Что дальше?

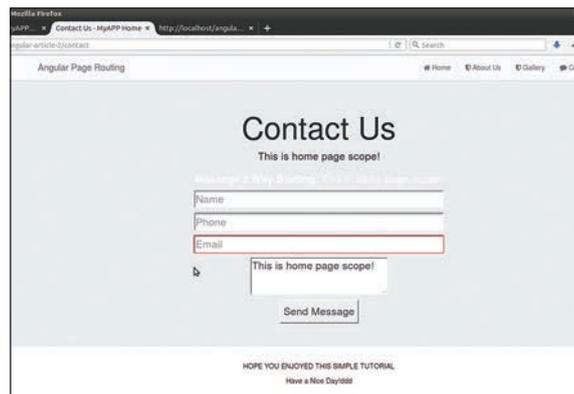
Мы никоим образом не продвигаем коммерческие шаблоны, но по нашему обширному опыту в web-разработке, профессиональные шаблоны HTML/CSS за какие-нибудь \$10–20 чаще всего имеют прекрасно работающий код и хорошую поддержку, и отлично выглядят. Выбирая бесплатные продукты, мы часто сталкивались с тем, что в самое неподходящее время может возникнуть ошибка; код может быть вполне нормальным (хотя и не высшего качества), но никакой поддержки вы не дождетесь. На самом деле, даже час борьбы с посредственным кодом, на наш взгляд, гораздо хуже, чем просто изначально заплатить за код.

Если нам нужно получить современный стиль, мы читаем обзоры, справочные материалы, загружаем статистику и информацию о ключевых функциях. Затем мы исправляем ошибки отображения на различных устройствах: компьютерах, ноутбуках, телевизорах, iPad и смартфонах. Убедившись в качестве конкретного продукта, мы открываем этот пример приложения AngularJS, переносим в приложение новый код из шаблона и удаляем старый код.

По сути, нам надо полностью переписать `index.php`, используя другой код CSS и JavaScript. Мы сохраним `<div ng-view>` `</div>` и сохраним те же маршруты с небольшими изменениями. А затем — тестирование и еще раз тестирование.

Одновременно открыв старое и новое приложение, вы можете разрабатывать новое и сравнивать его со старым, чтобы новое работало именно так, как ожидается.

Ну вот и всё. Теперь у вас есть скромное приложение AngularJS, с помощью которого вы сможете очень быстро разрабатывать новые одностраничные приложения. Объем кода минимален, поэтому процесс разработки будет несложным. **LXF**



► Простая форма для обратной связи для приема данных и отправки электронного письма желаемому получателю. У формы есть средства проверки ввода, и она отправляется по щелчку мыши.

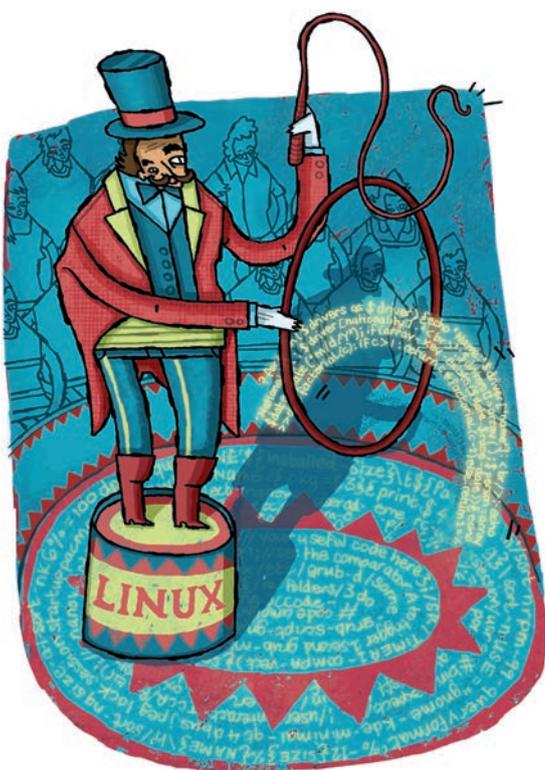
Python: Кропаем утилиту

Михалис Цукалос показывает, как написать на Python 3 удобную системную утилиту для доступа к тексту, которая упростит вам жизнь.



Наш эксперт

Михалис Цукалос (@mactsouk) имеет степень магистра в информационных технологиях от Университетского колледжа Лондона и степень бакалавра по математике. Он администрирует базы данных, пишет программы и работает в Unix как сущая математическая машина. Вы можете связаться с ним через сайт www.mtsoukalos.eu.



На этом уроке мы напишем известную утилиту командной строки *wc* на Python 3. Это довольно простая утилита, и у нее всего три параметра, которые мы также реализуем. Другими словами, если вы реализуете такую известную утилиту, то легко решить, какие именно параметры вы намерены поддерживать, и вам незачем думать обо всех функциях вашей программы.

Одна из самых старых утилит командной строки Unix, *wc*, сокращение от “word count [подсчет слов]”, позволяет быстро получить информацию о текстовом файле. Утилита *wc* делает разные вещи, например, подсчитывает слова, строки и число символов во входном потоке, который обычно представляет собой один или несколько текстовых файлов. И перед тем, как вы это скажете: да, мы в курсе, что в последней версии *wc* GNU параметров больше, чем в исходной реализации *wc*.

Считывание текстовых файлов

Самая важная задача нашей программы — возможность прочитать текстовый файл. Удобнее всего считывать файл строка за строкой и обрабатывать каждую строку отдельно. Следующий

код на Python 3 показывает, как это сделать — файл открывается и строки обрабатываются поочередно:

```
f = open(filename, 'r')
for line in f:
    line = line.rstrip()
    print(line)
```

Функция `rstrip()` удаляет символы перевода строки, которые присутствуют в конце каждой строки.

Итак, теперь вы знаете, как прочесть текстовый файл строка за строкой, и это решает проблему подсчета строк в текстовом файле. Эта функция реализована в следующей программе, которая сохранена в файле `countLines.py`:

```
#!/usr/bin/env python3
import os
import sys
filename = str(sys.argv[1])
nLines = 0
f = open(filename, 'r')
for line in f:
    nLines = nLines + 1
print(nLines)
```

Вы также можете обработать текстовый файл слово за словом с помощью следующего метода:

```
f = open(filename, 'r')
for word in f.read().split():
    print(word)
```

Так как утилита *wc* должна подсчитывать количество слов в строке, а не обрабатывать их, можете использовать следующий код:

```
nWords = len(line.split())
```

Метод `split()` разделяет слова в строке, а метод `len()` возвращает количество слов, которое было возвращено функцией `split()`. Наконец, с помощью следующего кода Python 3 можно обработать текстовый файл посимвольно:

```
f = open(filename, 'r')
for word in f.read().split():
    for ch in word:
        print(ch)
```

Однако для подсчета символов в строке не надо обрабатывать каждую строку посимвольно — это будет слишком медленно; проще определить длину строки с помощью функции `len()`.

Создание *wc*

Объединив предыдущий код, мы получим программу, выполняющую базовые функции *wc* — подсчет символов, строк и слов. Этот скрипт называется `count3.py`:

```
#!/usr/bin/env python3
```



Код этого урока можно загрузить с www.linuxformat.com/files/code/tms16.code.zip.

О СТАНДАРТНЫХ ПОТОКАХ ВВОДА, ВЫВОДА И ОШИБОК

В Unix применяется концепция стандартных потоков данных, то есть каждая программа автоматически получает доступ к трем потокам данных: ввода, вывода и ошибок.

У каждого стандартного потока есть файловый дескриптор: 0, 1 и 2 соответственно. Дескриптор файла — это просто число, которое используется для ссылки на открытый файл. Следующая команда показывает, как использовать один файл в качестве источника данных для другого файла:

```
./myWC.py < count3.py
27 78 536
```

Учтите, что этот метод не работает для нескольких файлов. Но с таким подходом вы сможете воспользоваться преимуществами стандартных потоков ввода, вывода и ошибок, а также перенаправлять стандартный поток ошибок в стандартный поток вывода и полностью игнорировать стандартный поток ошибок с помощью перенаправления.

```
import os
import sys
if len(sys.argv) >= 2:
    filename = str(sys.argv[1])
else:
    print('Не хватает аргументов!')
    sys.exit(0)
nLines = 0
nWords = 0
nChars = 0
f = open(filename, 'r')
for line in f:
    nLines = nLines + 1
    nChars = nChars + len(line)
    nWords = nWords + len(line.split())
print('Строк: ', nLines, 'Слов: ', nWords, 'Символов: ', nChars)
```

При запуске файла **count3.py** над самим собой сгенерируется следующий результат:

```
./count3.py count3.py
Строк: 17 Слов: 58 Символов: 366
$ wc count3.py
17 58 366 count3.py
```

Вторая команда с помощью *wc* проверяет, что скрипт **count3.py** работает правильно, и помните: надо всегда тестировать свой код! Тестируя свой код во время обучения программированию, вы лучше поймете, как он работает. Если у вас в коде есть ошибки (и посмотрим правде в глаза — ошибки будут, особенно если вы начинающий), то лучше исправить их пораньше. В следующем разделе мы улучшим код **count3.py**.

Чтение из стандартного потока ввода

Утилита *wc* может получать входные данные из стандартного потока ввода. А значит, вам надо научиться делать то же самое в Python 3. Но когда следует это делать? Следующий скрипт будет считывать данные из стандартного потока ввода, если в качестве аргумента командной строки не указан входной файл.

Остальные параметры командной строки будут действительными и продолжат работать. Два простейших способа создать канал и передать вывод первой программы *wc* таковы:

```
$ cat aTextFile | wc
$ ls | wc
```

Сейчас, попробовав запустить следующую команду, вы получите сообщение об ошибке:

```
$ cat count3.py | ./count3.py
Не хватает аргументов!
```

В улучшенной версии **count3.py** новая функция реализована:

```
#!/usr/bin/env python3
import os
import sys
```

```
if len(sys.argv) >= 2:
    filename = str(sys.argv[1])
else:
    filename = None
    nLines = 0
    nWords = 0
    nChars = 0
if filename == None:
    for line in sys.stdin:
        nLines = nLines + 1
        nChars = nChars + len(line)
        nWords = nWords + len(line.split())
else:
    f = open(filename, 'r')
    for line in f:
        nLines = nLines + 1
        nChars = nChars + len(line)
        nWords = nWords + len(line.split())
print('Строк: ', nLines, 'Слов: ', nWords, 'Символов: ', nChars)
```

Здесь в качестве имени файла указывается `None`, это особая величина языка Python, которая означает, что у переменной с именем файла нет никакого значения. Затем используйте `sys.stdin` для чтения из стандартного потока ввода — так же, как и из обычного файла. Теперь можно использовать файл **count3.py** двумя новыми способами (хотя и старый еще работает):

```
$ cat count3.py | ./count3.py
Строк: 22 Слов: 81 Символов: 500
$ ./count3.py
1234
Строк: 1 Слов: 1 Символов: 5
$ ./count3.py count3.py
Lines: 22 Слов: 81 Символов: 500
$ cat count3.py count3.py | ./count3.py
Строк: 44 Слов: 162 Символов: 1000
```

Здесь мы видим: последняя запущенная команда доказывает, что **count3.py** может принимать несколько файлов в стандартном потоке ввода. Однако если у **count3.py** есть файл для обработки, он не будет считывать стандартный поток ввода, даже если имени файла не существует:

```
$ cat myWC.py | ./count3.py count3.py
Строк: 22 Слов: 81 Символов: 500
$ wc myWC.py
37 99 753 myWC.py
$ cat myWC.py | ./count3.py count3
Traceback (most recent call last):
```

```
File "./count3.py", line 21, in <module>
    f = open(filename, 'r')
FileNotFoundError: [Errno 2] Нет такого файла или каталога:
'count3'
```

Скорая помощь

Очень хорошая книга о Python 3 — “Dive Into Python 3 [Погружение в Python 3]”, которую также можно скачать по ссылке <http://www.diveintopython3.net>. Еще две полезные книги для опытных разработчиков — “Fluent Python [Беглый Python]” Лучано Рамальо [Luciano Ramalho] и “Effective Python [Эффективный Python]” Бретта Слаткина [Brett Slatkin]. Хотя читать книги очень полезно, ничто не заменит практики!

Скорая помощь

Программа, которая выполняется без компиляции, обычно называется скриптом. А код, который нужно компилировать перед выполнением, образует программу. И, для вящей путаницы, текстовый файл с кодом Python сейчас называют как скриптом, так и программой.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!



Аргументы командной строки

Исходная утилита *wc* поддерживает три основных параметра: `-m` для подсчета только символов, `-l` для подсчета только строк и `-w` для подсчета только слов. Поэтому в нашу реализацию тоже нужно добавить эти параметры. Для команды, которая поддерживает несколько параметров командной строки, обязателен модуль справки.

В следующем фрагменте кода Python 3 (файл `comLine.py`) показано, как обрабатывать параметры, с помощью модуля под названием `argparse`:

```
#!/usr/bin/env python3
import os
import sys
import argparse

parser = argparse.ArgumentParser()
parser.add_argument("-m", default = False, action="store_true",
    help="Подсчет символов", required=False)
parser.add_argument("-l", default = False, action="store_true",
    help="Подсчет строк", required=False)
parser.add_argument("-w", default = False, action="store_true",
    help="Подсчет слов", required=False)
parser.add_argument('filenames', default = None, help="Имена файлов", nargs='*')
args = parser.parse_args()
if args.filenames == None:
    print('Не указаны имена файлов!')
else:
    for f in args.filenames:
        print(f)
if args.m == True:
    print('-m присутствует!')
else:
    print('-m отсутствует!')
if args.l == True:
    print('-l присутствует!')
else:
    print('-l отсутствует!')
if args.w == True:
    print('-w присутствует!')
else:
    print('-w отсутствует!')
```

Метод `parser.add_argument()` добавляет новый аргумент; переменная `args` содержит значения заданных параметров. При выполнении файла `comLine.py` мы получаем следующий результат:

```
./comLine.py -l 1
1
```

```
-m отсутствует!
-l присутствует!
-w отсутствует!
./comLine.py -l -w
-m отсутствует!
-l присутствует!
-w присутствует!
```

Однако следующая команда не будет работать, так как она включает параметр и затем имя файла:

```
./comLine.py 1 2 3 -l 12
usage: comLine.py [-h] [-m] [-l] [-w] [filenames [filenames ...]]
comLine.py: error: нераспознанные аргументы: 12
```

В общем случае сначала лучше указывать параметры, а затем имена файлов. Также можно получить справку:

```
./comLine.py -h
синтаксис: comLine.py [-h] [-m] [-l] [-w] [filenames [filenames ...]]
```

```
обязательные аргументы:
filenames Имена файлов

опциональные аргументы:
-h, --help вывод справки и выход
-m Подсчет символов
-l Подсчет строк
-w Подсчет слов
```

Как видите, `comLine.py` работает отлично, и мы можем продолжить с фактической реализацией на Python 3. Дополнительную информацию об `argparse` можно найти на странице <https://docs.python.org/3/library/argparse.html>.

Окончательная версия

После освоения всего, о чем мы говорили, реализация утилиты *wc* на Python 3 должна стать достаточно простой и понятной задачей. Ниже вы найдете код Python 3 для нашей версии *wc* с именем `myWC.py`:

```
#!/usr/bin/env python3
import os
import sys
import argparse

def count(filename):
    nLines = 0
    nWords = 0
    nChars = 0
    if filename == None:
        myText = sys.stdin.read()
```

Обработка аргументов командной строки

При выполнении команды или скрипта Linux вы обычно указываете после имени программы некий текст. Это аргументы (параметры, опции) командной строки. Доступ к ним можно получить на любом языке программирования, и Python 3 — не исключение. Традиционно аргументы командной строки UNIX хранятся в массиве или в похожей структуре данных; первый элемент массива с индексом 0 — это обычно имя самой программы!

Обработать аргументы командной строки в Python 3 можно так:

```
#!/usr/bin/env python3
import os
import sys
print('Все аргументы:', str(sys.argv))
for i in sys.argv[1:]:
    print(i)
    Если назвать предыдущий файл именем aStrangeScriptName.py, сделать его исполняемым и запустить, то у вас получится следующий результат:
./aStrangeScriptName.py 1 2 -w
```

```
Все аргументы: ['./aStrangeScriptName.py', '1', '2', '-w']
1
2
-w
```

Как видите, первая команда `print()` выводит все аргументы, а цикл `for` обрабатывает все аргументы один за другим, игнорируя первый, который представляет собой имя скрипта.

Однако, как вы видели в файле `myWC.py` в основном тексте, с помощью такого модуля, как `argparse`, это делается гораздо проще!

➤ **Пропустили номер?** Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

```

chars = len(myText)
words = len(myText.split())
lines = len(myText.split('\n'))
return(lines-1, words, chars)
else:
    f = open(filename, 'r')
    for line in f:
        nLines = nLines + 1
        nChars = nChars + len(line)
        nWords = nWords + len(line.split())
    return(nLines, nWords, nChars)

def main():
    characters = 0
    words = 0
    lines = 0
    totalC = 0
    totalW = 0
    totalL = 0
    nFiles = 0
    toPrint = ""
    parser = argparse.ArgumentParser()
    parser.add_argument("-m", default = False, action="store_true",
        help="Подсчет символов", required=False)
    parser.add_argument("-l", default = False, action="store_true",
        help="Подсчет строк", required=False)
    parser.add_argument("-w", default = False, action="store_true",
        help="Подсчет слов", required=False)
    parser.add_argument('filenames', default = None, help="Имена
        файлов", nargs="*")
    args = parser.parse_args()
    if args.filenames == []:
        (lines, words, characters) = count(None)
    if args.l == True:
        toPrint = '{:>10}'.format(lines)
    if args.w == True:
        toPrint = toPrint + '{:>10}'.format(words)
    if args.m == True:
        toPrint = toPrint + '{:>10}'.format(characters)
    if args.m == False and args.w == False and args.l == False:
        toPrint = '{:>10}'.format(lines) + '{:>10}'.format(words) + '{:>8}'.
        format(characters)
    if toPrint != "":
        print(toPrint)
    toPrint = ""
else:
    for f in args.filenames:
        nFiles = nFiles + 1
        (lines, words, characters) = count(f)
        totalC = totalC + characters
        totalW = totalW + words
        totalL = totalL + lines
    if args.l == True:
        toPrint = '{:>10}'.format(lines)
    if args.w == True:
        toPrint = toPrint + '{:>10}'.format(words)
    if args.m == True:
        toPrint = toPrint + '{:>10}'.format(characters)
    if args.m == False and args.w == False and args.l == False:
        toPrint = '{:>10}'.format(lines) + '{:>10}'.format(words) +
        '{:>10}'.format(characters)
    if toPrint != "":
        toPrint = toPrint + ' ' + '{:15}'.format(f)
    print(toPrint)
toPrint = ""

```

```

# Напечатать итоги
if nFiles > 1:
    print('{:>10}'.format(totalL) + '{:>10}'.format(totalW) + '{:>10}'.
        format(totalC) + ' ' + '{:15}'.format('total'))
if __name__ == '__main__':
    main()
else:
    print("Это программа, а не модуль!")

```

Код не требует пояснений — большая часть инструкций выводит информацию в соответствии с переданными параметрами.

Основные функции файла **myWC.py**, которые подсчитывают символы, слова и строки, требуют меньшего количества кода, чем можно было ожидать, и легко реализуются с помощью функции `count()`, которая возвращает три значения: количество символов, количество слов и количество строк. Остальная часть нашей домашней утилиты `wc` обрабатывается в функции `main()`.

Тесты и оценка скорости

Ни одна программа не готова к работе, пока она тщательно не протестирована. Для проверки работы **myWC.py** будут выполнены следующие тесты по порядку:

```

$ ./myWC.py myWC.py
$ ./myWC.py myWC.py myWC.py
$ ./myWC.py myWC.py myWC.py | ./myWC.py
$ cat myWC.py | ./myWC.py -m -l
$ cat myWC.py myWC.py | ./myWC.py -l
$ ls | ./myWC.py

```

В общем случае, тестовые случаи могут быть полезны для изучения работы команды.

Для надежной оценки производительности нужно обработать большие текстовые файлы с помощью `wc` и **myWC.py** и определить, какая из этих утилит дает лучшую производительность.

Далее вы узнаете, как создать зону, где вы сможете поместить свои скрипты Python 3 и сделать их доступными из любого места в системе Linux. Это нужно для того, чтобы выполнять команду из любого каталога, не указывая перед командой полный путь к ней или `./`. Так как по умолчанию на большинстве компьютеров Linux используется `Bash`, в очередном разделе мы покажем, как изменить переменную `PATH` для оболочки `Bash`; если у вас другая оболочка, немного измените приведенные команды.

Изменение переменной PATH

Сначала надо проверить текущее определение переменной `PATH`:

```

$ echo $PATH
/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/local/games:/usr/games

```

Следующие команды создают каталог **bin** в вашем каталоге **home** и добавляют его полный путь к переменной `PATH`:

```

$ mkdir ~/bin
$ export PATH="$HOME/bin:$PATH"
$ echo $PATH
/home/mtsouk/bin:/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/local/games:/usr/games

```

Обратите внимание, что символ тильды (`~`) используется в качестве алиаса для каталога **home**. Так, если ваше имя пользователя `'python'`, то ваш домашний каталог скорее всего будет называться **/home/python**, и такое же значение будет иметь алиас `~`.

Затем поместите **aScript.py** в каталог **bin** и используйте команду `which`, чтобы найти его:

```

$ mv aScript.py ~/bin/
$ which aScript.py
/home/mtsouk/bin/aScript.py
$ aScript.py

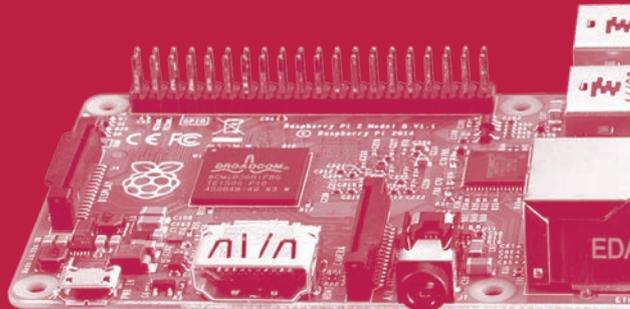
```

Чтобы сделать изменения в переменной `PATH` постоянными, измените файл `~/profile` или `~/bashrc`. Если вы не знаете, как это делается, обратитесь к своему администратору. **LXF**

Скорая помощь



С помощью каналов процессы Unix могут взаимодействовать друг с другом. При использовании каналов вывод одной программы становится входными данными для другой программы. Чтобы создать канал, нужно разделить две команды вертикальной чертой (`|`).



Ваша порция смачных новостей, обзоров и учебников от Raspberry Pi

КАРЛ МОНК
Плодовый
изобретатель
и мастер
из сообщества
Raspberry Pi



Привет...

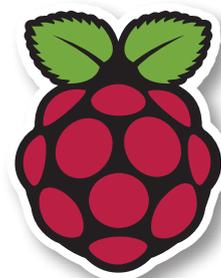
Мой интерес к Raspberry Pi возрос, когда я увидел пресловутое видео Рори Селлан-Джонса [Rory Cellan Jones] 2011 г., где он показывает один из прототипов. Свой первый Pi (он у меня еще жив) я урвал в июне 2012 г. и ни разу об этом не пожалел. Лучшее в этом компьютере за £30 — это сообщество вокруг него. То, что началось на форумах и в Твиттере, переросло во встречи разработчиков и постоянно разрастающиеся Raspberry Jam'ы. Последнее — благодаря усилиям таких людей, как Алан О'Доноху [Alan O'Donohoe] и Бен Наттолл [Ben Nuttall].

Моим первым опытом активного участия в жизни сообщества был Egham Raspberry Jam. Начинать я с опаской, но от этих потрясающих творений пришел в восторг. Теперь я регулярно участвую в Jam'ах, показывая мои собственные «фантастические творения» и, что важнее, надеясь вдохновить молодых мастеров (и кого-то из тех, кто постарше) взять макетную плату, кое-какие компоненты и попробовать что-нибудь создать.

Здорово рассказывать людям о том, как всё работает, и отвечать на вопросы. Часто помогаю им понять: чем проще и доступнее проект в своей основе, тем более впечатляющим он оказывается.

Я активно присутствую в Твиттере, и часто кто-нибудь, то новичок, то ветеран, обращается ко мне с вопросом: «А как мне...». Сообщество быстро предлагает поддержку, давая ссылки на статьи или рекомендации. Сделать первый прыжок в неизвестность бывает непросто. Иногда всё, что нужно — это доброе слово.

ИИ Google сделает ваш Pi умнее



В 2017 г. ваш Pi превратится в супер-мозг.

В Raspberry Pi Foundation заявили, что гигант поисковых систем намерен сделать ряд своих инструментов машинного обучения и искусственного интеллекта доступными для одноплатных ПК.

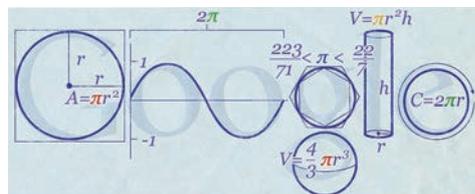
Что это значит? В официальном блоге Raspberry Pi говорится, что «В 2017 г. Google готовится явить себя в новом стиле», поскольку он намерен сделать ряд технологий машинного обучения доступными для разработчиков, давая им возможность создавать более мощные проекты. (См. Pi для сортировки огурцов, стр. 88 LXF216, как пример возможного.)

Один из основателей Raspberry Pi, Эбен Аптон [Eben Upton] сказал TechCrunch: «Я вижу большой потенциал в глубоком обучении и искусственном интеллекте. В Google очень сильны в этой области, особенно после приобретения DeepMind, и есть очевидные преимущества, связанные с возможностью

использования их сервисов в реальном мире с помощью Raspberry Pi».

В Google начали с проведения опроса, попросив пользователей Pi определить, какие инструменты будут наиболее полезными. Ответы варьировались от привычных, связанных с демографией, до специальных, для распознавания речи и лиц.

<http://bit.ly/GoogleToolsPi>



► Технологии машинного обучения Google дошли до Pi.

Tinker-тормоз

Запоздалое появление Asus SBPC.

Нового одноплатника от Asus, под названием Tinker Board, мы уже заждались. При наличии четырехъядерного Cortex A17 с частотой 1,8 ГГц, Wi-Fi, гигабитной локальной сети и множества блестящих дополнений, похоже, что запуск был отложен из-за отсутствия поддержки ОС; в Asus обещают, что к моменту вашего чтения это будет исправлено.

<http://bit.ly/AsusTinkerBoard>



► ОС от Debian и Tinker скоро будут, честное слово!

MeARM!

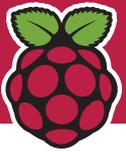
Самодельный робот-рычаг для Pi.

Нам нравится Pi. Нравятся роботы. Нравятся рычаги. Вот и робот MeArm Pi нам очень понравился. Это последний проект, спонсируемый Kickstarter, который представляет собой набор «Сделай сам» для создания робота-рычага к вашему Pi. От команды опытных разработчиков, так что никаких рисков!

<http://bit.ly/LXFpiarm>



► Распространяя знания по миру.



Rainbow HAT

Лес Паундер заскочил на платформу Интернета вещей и узнал, как создать собственное умное устройство.

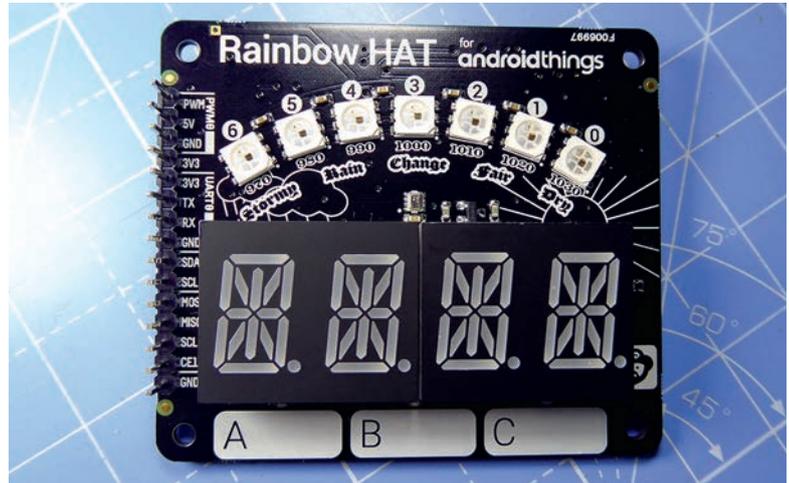
Вкратце

» Плата Интернета вещей, разработанная для использования с новой платформой Android Things. Но она прекрасно подойдет простому проекту на базе Python, ведь в комплект входит широкий набор средств ввода и вывода. Rainbow HAT можно купить отдельно или как полный комплект, включающий Raspberry Pi 3.

Интернет вещей (IoT) окружает нас повсюду. Мониторы для наблюдения за детьми, холодильники, умные печи и системы центрального отопления сегодня являются частью Всемирной сети, и если это не сеть роботов, то ими можно дистанционно управлять, чтобы наши комнаты, как и наша еда, были теплыми, когда мы возвращаемся домой. Но с чего начать свой путь в IoT? Одним из вариантов является плата Rainbow HAT для Raspberry Pi 3, представляющая собой аппаратную платформу, совместимую с новым программным обеспечением Android Things, которая использует Android и совместимые устройства для создания устройств IoT.

В комплект платы входит множество компонентов, в том числе инструменты для емкостного сенсорного ввода, многоцветные светодиоды APA102, пьезо-зуммер, четыре 14-сегментных буквенно-цифровых ЖК-дисплея, а также датчик температуры и давления BMP280. К ней можно также добавлять расширения и использовать с внешними устройствами, благодаря наличию штырьковых выводов ШИМ (для сервоприводов), UART, I2C и SPI. С помощью Rainbow HAT можно соединить мир программного и аппаратного обеспечения, создавая свои собственные устройства IoT, но легко ли это? Ну, как гласит подзаголовок данного проекта: «Кто может создать приложение, может создать и устройство», хотя это, как правило, немного сложнее.

Чтобы использовать Raspberry Pi 3 с Android Things, надо скачать специальную операционную систему, которая преобразит ваш Pi в действующий прибор;



» Размещаемая поверх Raspberry Pi, Rainbow HAT — неприязнительная плата, предлагающая множество способов ввода и вывода.

из полномасштабного компьютера Pi станет устройством для выполнения одной задачи. Чтобы запрограммировать Pi, потребуется *Android Studio IDE*, установленный на другом компьютере. Затем надо удаленно подключиться к IP-адресу Pi с помощью *Android Debugging Bridge (adb)* и отправить на Pi приложение, где через несколько минут мы его запустим. Приложения Android, в данном случае, устройства, пишутся в среде разработки API Java. Существует множество проектов, способных служить примером тому, как вместе использовать платформу Android Things и плату Raspberry HAT. Мы попробовали создать устройство для определения погоды, и в течение 15 минут получили рабочую метеостанцию, выводя данные, добытые от датчика BMP280, на светодиодные индикаторы платы и на наш экран. Наряду с использованием общих служб Google, платформа Android Things совместима с GPIO на Pi 3 и других устройствах, а именно макетных платах Intel Edison и NXP Pico. Тем не менее, плата Rainbow HAT совместима только с Raspberry Pi 3.

А если Android Studio IDE — это для вас слишком сложно? Сможете ли вы полноценно использовать эту плату без него? Да! Rainbow HAT также можно управлять с помощью Python, и с помощью полнофункциональной и простой в установке библиотеки Python, мы можем контролировать все компоненты, имеющиеся на Rainbow HAT. Так что из этой платы можно сделать полноценное устройство IoT на базе Pi 3

и библиотеки Python — нужно только добавить некоторые дополнительные библиотеки, такие как Weather API, Twitter API и т.д., чтобы ваш проект мог отображать данные на 14-сегментном дисплее, отслеживать температуру и давление с помощью датчиков и сравнивать их с данными Weather API для вашего местоположения.

Плата Rainbow HAT универсальна, и в сочетании с Android Things в опытных руках разработчика Android станет мощной платформой. Но она не для всех. Если вам нужны светодиоды и датчики температуры, покупайте Sense HAT. А вот если вы хотите создавать устройства IoT, использующие датчики, входы и выходы в одном удобном пакете, Rainbow HAT — идеальный продукт для вашего следующего проекта. LXF

Свойства навскидку



Расширение

Имея доступ к протоколам, таким как ШИМ, UART, I2C и SPI, пользователи могут добавлять датчики и выходы.



Зуммер

С помощью пьезозуммера можно создавать музыку, а библиотеку Python можно использовать для работы с MIDI-нотами.

LINUX FORMAT Вердикт

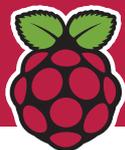
Rainbow HAT

Разработчик: Pimoroni
Сайт: <https://shop.pimoroni.com>
Цена: от £24 до £80

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

» Впечатляющий набор как для начинающего, так и для профи, благодаря интерфейсам Python и Android Things.

Рейтинг 9/10



Python: Ваш цифровой помощник

С помощью физических вычислений, кое-каких библиотек Python и открытых API Лес Паундер ухитрился создать дворецкого по имени Pi.



Наш эксперт

Лес Паундер — разработчик и изобретатель, который любит возиться с Raspberry Pi, Arduino и micro:bit. Он обучает преподавателей от имени Raspberry Pi Foundation и описывает свои приключения в блоге <http://bigl.es>.

Персональные помощники [они же — КПК, — прим. пер.] различаются и дизайном, и функциональностью, но что в них основное? Пожалуй, простота использования и быстрый доступ к информации. К счастью, создать такой довольно легко. В проекте, который мы сделаем, можно будет, проведя рукой над сенсором, узнать от личного ассистента последние новости и погоду, прежде чем выйти на люди.

Начнем мы с подключения нашего датчика, для чего понадобится всего три разъема нашего Pi: питание на 5 В, Земля [GND] и GPIO17. Несмотря на то, что датчик использует для питания 5 В, его выходной сигнал составляет всего 3,3 В, это максимальное безопасное напряжение для контактов Raspberry Pi GPIO. Для настройки чувствительности датчика на задней стороне сенсора есть небольшой потенциометр. Поверните его по часовой стрелке, чтобы увеличить диапазон.

Мы использовали стандартный 3,5-миллиметровый динамик на нашем Pi, поэтому надо было убедиться, что наше аудио направлено на аналоговый выход; с рабочего стола Pixel щелкните правой кнопкой мыши по значку Speaker в правом верхнем углу и выберите Analog. Ваш Pi также должен быть подключен к Интернету, и чтобы поместить в корпус для автономного использования, задействуйте соединение Wi-Fi для уменьшения количества проводов.

Настройка ПО

Прежде чем писать какой-либо код на Python, надо сначала установить несколько пакетов программ. В терминале установим простой MP3-плеер под названием *mpg321*, который будет проигрывать аудио: `$ sudo apt install mpg321`.

Теперь перейдем к установке специбиблиотек Python 3. С помощью *pip3* мы установим *feedparser* для анализа неформатированных новостных RSS-каналов, *gTTS* (сервис Google для преобразования текста в речь) и *pyowm*, API на Python к Open Weather Map:

```
$ sudo pip3 install feedparser
```

```
$ sudo pip3 install gTTS
```

```
$ sudo pip3 pyowm
```

Завершив установку, мы сможем перейти к написанию кода для проекта. Откройте редактор Python 3, который находится в меню Programming [Программирование]. Первым открывшимся экраном будет оболочка Python, которую мы использовать не будем, поэтому нажмите File > New [Файл > Создать], чтобы создать новый файл. Когда откроется новое окно, немедленно сохраните файл, используя File > Save [Файл > Сохранить] и назовите его **butler.py**. Не забывайте сохранять код в ходе работы над ним.

Код начинается с импорта необходимых библиотек. Мы импортируем класс MotionSensor из библиотеки GPIO Zero — он будет использоваться для нашего датчика, и далее *Feedparser* для анализа RSS-каналов; библиотеку *time* для получения текущего времени; *gTTS* для нашего сервиса преобразования текста в речь; *os* для работы с операционной системой Linux и *pyowm* для использования службы OpenWeatherMap.

```
from gpiozero import MotionSensor
```

```
import feedparser
```

```
import time
```

```
from gtts import gTTS
```

```
import os
```

```
import pyowm
```

Чтобы получать RSS-ленту новостей, нам нужно с помощью *feedparser* разобрать RSS на то, с чем Python умеет работать:

```
news = feedparser.parse("http://feeds.bbc.co.uk/news/rss.xml?edition=uk")
```

```
pir = MotionSensor(17)
```

Мы создадим объект с именем *news* — он будет хранить ленту BBC News, с которой мы потом будем работать. Затем создадим объект с именем *pir*, который будет хранить номер контакта GPIO,

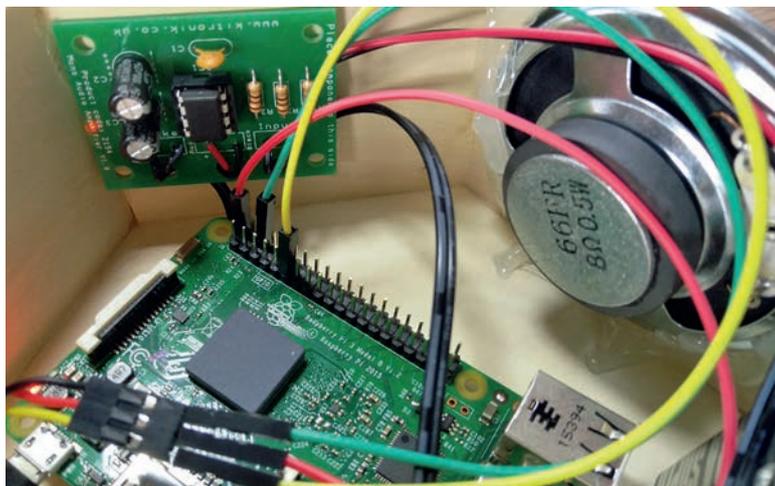


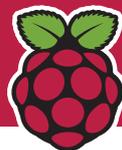
Вам нужны:

- » Raspberry Pi 2 или 3 Model B
- » Raspbian Pixel
- » 1 × инфракрасный датчик препятствий
- » 3 × перемычки (для подключения датчика к GPIO)
- » Динамик
- » Источник питания
- » Wi-Fi-соединение
- » Дополнительно, корпус для хранения проекта

Весь код для этого проекта и подробную диаграмму можно найти на сайте <https://github.com/lesp/LXF222-Butler/archive/master.zip>.

» У нас под рукой оказался лишний комплект динамиков (от Kittronik), поэтому мы включили его в проект вместо большого динамика.





OpenWeather Map: Как получить свой ключ API

Добавляя к нашему проекту функции, для предоставления точных данных о погоде нашему помощнику мы воспользовались популярным открытым поставщиком данных. Сайт Open Weather Map, <http://openweathermap.org>, предоставляет бесплатный API (Application Programming Interface, программный интерфейс пользователя) на множестве языков. Для нашего проекта мы выбрали Python 3 и установили библиотеку `pyowm`, чтобы работать с API через нее.

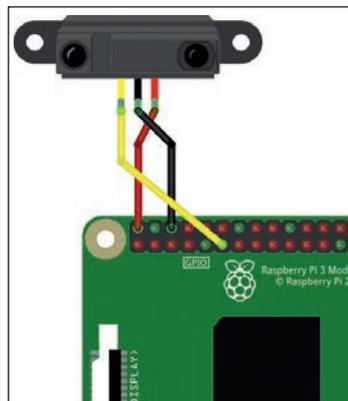
Чтобы воспользоваться сервисом, необходимо зарегистрироваться. Сервис бесплатный. После регистрации войдите в API Keys и создайте новый ключ; не забудьте указать ему имя. У вас может быть

и несколько ключей, но большинству пользователей достаточно одного. Ваш ключ API надо вставить в код Python для этого проекта — помните, у нас была такая строка с кодом:

```
owm = pyowm.OWM("API KEY")
```

Всё, что вам надо сделать — это вставить свой ключ внутрь ("API KEY"), сохранить и запустить свой код, чтобы подключиться к сервису OpenWeatherMap и получить прогноз погоды для своего города.

Никому не сообщайте свой ключ API и не публикуйте его в Интернете. Этот код принадлежит только вам, и за любое злоупотребление со стороны отвечать придется вам.



➤ Нужен только один сенсор.

Скорая помощь

Выполните в терминале `sudo raspi-config` для вывода звука через разъем 3,5 мм для наушников. Для изменения уровня громкости воспользуйтесь `alsamixer` в терминале. Управлять громкостью можно с помощью клавиш вверх и вниз, и Esc для выхода. Это работает и в SSH.

используемого для нашего инфракрасного датчика, в данном случае — GPIO17.

Теперь мы входим в цикл, который будет выполняться до тех пор, пока включено питание Raspberry Pi.

```
while True:
```

```
    status = pir.wait_for_inactive()
```

Во-первых, цикл будет хранить статус нашего датчика внутри переменной с именем `status`. Значение равно `True` [Истина] или `False` [Ложь]. `True` — если обнаружен объект; `False` — когда ничего не обнаружено. В состоянии покоя наш датчик посылает на вывод GPIO сигнал высокого уровня, а когда обнаруживает объект, понижает сигнал до низкого уровня, что вызывает изменение. Теперь надо дожидаться активации триггера, сохранив `True` внутри переменной.

```
    if status == True:
```

```
        current_time = time.ctime()
```

```
        str(current_time)
```

В этом случае, мы получаем текущее время, используя функцию `time.ctime()` и сохраняя ее в переменной `current_time`, а затем проверяем, что данные внутри переменной являются строкой.

Теперь пора познакомиться с `gTTS`, библиотекой Google:

```
tts = gTTS(text=(current_time), lang='en-us')
```

```
tts.save("time.mp3")
```

```
os.system("mpg321 time.mp3")
```

Мы создаем объект под названием `tts` и сохраняем в нем текст, который хотим преобразовать в речь, в данном случае, переменную `current_time`; также можно выбрать язык. Мы выбрали американский английский, он звучит наиболее естественно. Сервис Google не выполняет синтез живой речи, а просто преобразует текст в аудиофайл. Мы сохраняем файл под соответствующим именем и вызываем `mpg321` из терминала, чтобы его воспроизвести.

Чтобы получить первые пять заголовков новостей из RSS-канала BBC News, мы используем цикл `for`, который повторяется пять раз, и каждый раз значение `i` увеличивается на 1, начиная с 0.

```
for i in range(5):
```

Опять же, мы создадим объект `tts` для хранения текста, который хотим преобразовать в речь. Но в этом случае создается новый MP3 при каждом выполнении цикла, и каждый раз он будет хранить другую новость. Ранее мы создали объект с именем `news`, который хранил канал RSS. Теперь мы извлекаем эти данные с помощью словаря (нашего объекта `news`, списка, содержащегося внутри словаря с именем `entries`), и другого словаря, где хранится числовое значение заголовка новостей; и, наконец, текст заголовка сохраняется как ключ `title`.

```
for i in range(5):
```

```
tts = gTTS(text=(news["entries"][i]["title"]), lang="en-us")
```

```
tts.save("news.mp3")
```

```
os.system("mpg321 news.mp3")
```

Теперь, в стиле настоящих ТВ-новостей, перейдем к прогнозу погоды. Здесь мы воспользуемся API к OpenWeatherMap, под названием `pyowm`. Создадим объект с именем `owm` и сохраним в нем наш ключ API, необходимый для доступа к сервису (см. *OpenWeather Map: Как получить свой ключ API*, сверху). Затем создадим еще один объект, с именем `observation`, и сохраним в нем местоположение для нашего метеопрогноза. Наконец, создадим еще один объект, с именем `w`, чтобы получить прогноз погоды для нашего местоположения.

```
owm = pyowm.OWM("API KEY")
```

```
observation = owm.weather_at_place("Blackpool,UK")
```

```
w = observation.get_weather()
```

Наши сведения о погоде делятся на две части: текущее состояние погоды (облачно, дождь, солнечно) и температура. Создав переменную `weather`, мы получаем данные о погоде и сохраняем его в переменной. Затем мы передаем это в `gTTS` для преобразования в речь, обеспечив, что данные в переменной `weather` хранятся в виде строки, а затем воспроизводятся с помощью `mpg321`.

```
weather = w.get_status()
```

```
tts = gTTS(text=("Текущая погода "+str(weather)), lang="en-us")
```

```
tts.save("weather.mp3")
```

```
os.system("mpg321 weather.mp3")
```

Наш прогноз по температуре обрабатывается так же, как и погодный, но для получения правильных температурных данных, хранящихся в переменной `temperature`, нам надо передать дополнительный аргумент, в данном случае `celsius`, а также ключ `temp_max`, чтобы получить соответствующее ему значение и сохранить его в переменной.

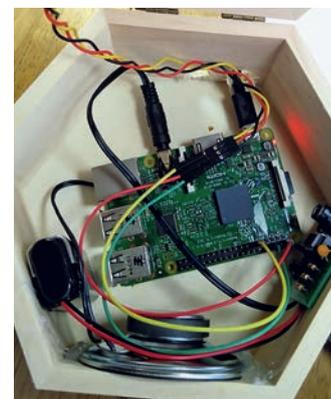
```
temperature = w.get_temperature("celsius")["temp_max"]
```

```
tts = gTTS(text=("Текущая температура "+str(temperature)+"celsius"), lang="en-us")
```

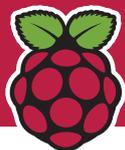
```
tts.save("temperature.mp3")
```

```
os.system("mpg321 temperature.mp3")
```

Итак, наш код завершен; сохраните свою работу и нажмите `Run > Run module` [Выполнить > Запустить модуль], чтобы проверить правильность его работы. **LXF**



➤ В финале нашего проекта мы помещаем Raspberry Pi 3 в деревянную коробку. Датчик торчит наружу для удобства доступа.



CMS: Создаем сервер контента

Шон Конвэй демонстрирует, как установить трех китов ПО: web-сервер, базу данных и язык для создания web-сервера CMS.



Наш эксперт

Шон Д. Конвэй по специальности электротехник и половину своей карьеры провел в авиации, поэтому, если что, реально знает, как пользоваться GPS-приемником на Raspberry Pi.



На этом уроке мы разберем, как настроить web-сервер на Raspberry Pi, чтобы с помощью популярной платформы WordPress создать систему управления контентом (CMS). Прежде чем приступить к созданию конфигурации, мы рассмотрим, что такое CMS и как установить и настроить сервер WordPress, чтобы он запускался из web-браузера. Для этого урока вам понадобится Raspberry Pi, загружаемый в Raspbian. Также понадобится некоторый опыт работы с терминалом и умение использовать текстовый редактор для работы с файлами.

Drupal, WordPress и Joomla — всего лишь три примера бесплатных программных платформ CMS с открытым исходным кодом. Открытый проект Drupal появился в 2001 г., а WordPress — в 2003 г. Joomla, программная ветка Mambo, появился в 2005 г. В каждой есть что-то, делающее их CMS успешными, но мы собираемся использовать WordPress.

CMSPi

Raspberry Pi с возможностью подключения к сети Ethernet представляет собой простую, но идеальную платформу для экспериментов с CMS. Для нашего web-сервера CMS WordPress мы использовали версию Model B Revision 2.0 на Raspbian (Wheezy), которую вы можете скачать с сайта www.raspbian.org и загрузить на карту памяти SDHC емкостью 4 Гб. Другие модели Pi и дистрибутивы Linux тоже подойдут, но прежде чем приступить, следует подготовиться (см. *Регулярные обновления*, вверху справа стр. 93). Давайте начнем с добавления трех программных компонентов, которые устанавливают сервер LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP).

```
sudo apt-get install -y nginx mysql-server php5-fpm php5-cli php5-gd php5-mysql
```

Эта строка кода устанавливает web-сервер (nginx), реляционную базу данных (mysql-server) и язык программирования PHP (php5-fpm php5-cli php5-gd php5-mysql) сервера LAMP. На нашем уроке мы заменили в LAMP 'A', то есть Apache, на Nginx, поскольку этот web-сервер настраивать проще. Также обратите внимание, что установка PHP содержит пакеты для поддержки скриптов CGI, интерфейса командной строки, графики и взаимодействия с нашей реляционной базой данных.

Во время установки реляционной базы данных MySQL процесс установки будет приостановлен и появится экран с запросом пароля. Пароль предназначен для учетной записи суперпользователя базы данных (например, root в MySQL). Эта учетная запись имеет максимальные привилегии в базе данных, поэтому позаботьтесь о создании для нее надежного пароля.

По завершении процесса установки ПО вернется командная строка. Иницируйте перезагрузку (например, `sudo shutdown -r now`), для проверки, что Pi нормально загружается. Снова войдите в систему и откройте окно терминала, чтобы продолжить настройку программ.

Во время настройки ПО для некоторых задач будет использоваться несколько разных учетных записей, что может ввести пользователя в заблуждение, поскольку некоторые из них имеют одинаковые имена. Одна из целей этого урока по Pi — помочь читателю разобраться с теми учетными записями, которые используются во время настройки.

Пользователь получает доступ (то есть входит в систему) Raspbian с помощью данных учетной записи пользователя. В случае Raspberry Pi, учетные данные — это имя пользователя: pi и пароль по умолчанию: raspberry. Приложения, запущенные в ОС, также используют учетные данные. Например, на web-сервере есть имя пользователя учетной записи: wwwdata, в реляционной базе данных MySQL — mysql.

Когда программы работают и получают доступ к системным ресурсам, они функционируют под своим именем учетной записи пользователя ОС, аналогично той, что используется для входа в систему и доступа к файлам. Учетные записи программных компонентов, как правило, не могут входить в систему.

Реляционная база данных

В самой реляционной базе данных также имеются дополнительные учетные записи. Они обеспечивают контроль над управлением ресурсами и доступом к ним (например, базы данных и таблицы и т.д.). В базе имеется учетная запись с именем root. Она предназначена для программного обеспечения MySQL и отделена от корневой учетной записи для ОС.

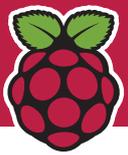
Начинать настройку LAMP следует с базы данных. Из командной строки откройте консоль реляционной базы данных MySQL, используя учетную запись пользователя root (-u): `mysql -u root -p`. Приложение запросит пароль (-p), который вы назначили во время установки программного обеспечения. В командной строке MySQL (например, `mysql>`) наберите `show databases;`. Чтобы команды, вводимые в консоль MySQL, распознавались, они должны заканчиваться точкой с запятой.

Вывод команды покажет существующие базы данных (см. рис. внизу стр. 93):

```
create database wpDB;
create user wpdbprime@localhost identified by "WordPressDB";
```



➤ Инициализация пользователя базы данных root.



```
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> █
```

» Базы данных по умолчанию в составе MySQL.

```
grant all privileges on wpDB.* to wpdbprime@localhost;
flush privileges;
```

Отображаемые имена — это базы данных, которые само приложение использует для хранения информации. Далее мы используем учетную запись пользователя **root**, чтобы создать новую базу данных специально для CMS. Наконец, мы также создадим учетную запись пользователя, у которой есть разрешение на управление новой базой данных.

Сделаем краткое резюме. Во-первых, в консоли базы данных мы ввели команду для создания базы данных с именем wpDB. Далее у нас есть команда для создания пользователя базы данных, для доступа к ней с локального хоста с именем пользователя wpdbprime и паролем WordPressDB. Следующая команда назначает все привилегии, необходимые для управления базой данных с именем wpDB для пользователя базы данных wpdbprime. Наконец, последняя команда, которую мы используем, позволяет разрешениям вступить в силу.

Чтобы убедиться, что задачи выполнены, введем следующие команды и проверим результат:

```
show databases;
Вывод должен показать, что имя новой базы данных создано.
use mysql;
```

Мы также можем проверить базу данных, в которой хранятся данные для баз данных —

```
select user, host, password from user;
и убедиться, что как учетная запись пользователя, так и пароль зашифрованы.
exit;
```

Теперь можно перезагрузить ОС и выпить фирменную чашечку чая от LXF™. Хотя это вопрос спорный [Ред.: — ЧАЯ НЕ ДАДУТ?!], потому что все изменения были внесены в резидентное приложение, а не в ОС, и перезагрузка не обязательна — но от чая мы не откажемся.

Итак, когда настройка базы данных завершена; давайте займемся web-сервером. В каталоге **/etc/nginx** расположены файлы конфигурации, используемые *Nginx*. С помощью вашего любимого текстового редактора создайте файл в указанном каталоге и добавьте отображаемое содержимое. Как представители старой школы, мы не перестаем изучать некоторые улучшенные текстовые редакторы, и поэтому используем устаревший *vi*, используя имя файла **wordpress** и каталог: **/etc/nginx/sites-available/**.

Регулярные обновления

Прежде чем загружать программные компоненты, неплохо убедиться, что дистрибутив обновлен и в нем есть все новейшие версии всех пакетов из исходного репозитория:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
sudo shutdown -r now
```

Команда **upgrade** используется для установки новейших версий всех пакетов,

которые в настоящее время есть на Pi. Сначала выполняется команда **update**, чтобы *apt-get* знал, доступны ли новые версии пакетов для обновления. После значительных изменений полезно перезагрузить ОС. Это облегчает поиск и устранение неисправностей: при выполнении ряда задач в ОС до перезагрузки бывает трудно определить, какое изменение могло вызвать ошибку.

```
server {
server_name webpi;
listen 80;
root /home/pi/www/wordpress;
index index.php index.html;
location / {
try_files $uri $uri /index.php?$args;
}
location ~ .php$ {
try_files $uri /index.php;
include fastcgi_params;
fastcgi_pass unix:/var/run/php5-fpm.sock;
fastcgi_param SCRIPT_FILENAME
$document_root$fastcgi_script_name;
fastcgi_index index.php;
}
}
```



Мы не рекомендуем запускать на Pi коммерческие web-сервисы — компьютеру-крошке не хватит мощности для поддержки таких программ; зато его размер позволит вам взять его с собой на презентацию разработки сайта.

Web-сервер

Рассмотрим приведенные выше строки кода. Первый набор скобок определяет имя web-сервера и какой порт он должен прослушивать (т.е. порт 80). В следующем разделе определяется, где начинается корневая файловая система web-сервера и какой файл или файлы вы должны найти там по умолчанию, если ничего не указано. Последний набор скобок — это параметры конфигурации для настройки использования сценариев PHP.

Какое бы имя вы ни выбрали для размещения в файле **server_name**, отредактируйте файл **/etc/hosts** и добавьте в начало файла IP-адрес и имя хоста (то есть **server_name**). На нашем уроке это **192.168.2.104 webpi**. Файл уже содержит ссылку на имя хоста, указывающее на **127.0.1.1** (т.е. **127.0.1.1 webpi**). Удалите запись и сохраните изменения.

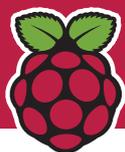


```
mysql> use mysql;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> select user,host, password from user;
+-----+-----+-----+
| user | host | password |
+-----+-----+-----+
| root | localhost | *A9D467528C52CF9DD63A2168DBE51A8241160241 |
| root | webpi | *A9D467528C52CF9DD63A2168DBE51A8241160241 |
| root | 127.0.0.1 | *A9D467528C52CF9DD63A2168DBE51A8241160241 |
| root | ::1 | *A9D467528C52CF9DD63A2168DBE51A8241160241 |
| debian-sys-maint | localhost | *658818070D7D9546B5C0B6E81B4DB885621D8CC0 |
| wpdbprime | localhost | *F3DEFFA4FF732EA76F8169BCE1E8B5095099313C |
+-----+-----+-----+
```

» Новый пользователь wpdbprime и пароль отображаются в базе данных mysql.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe/



```

pi@webpi ~ $ ps -ef|grep nginx
root      8883      1      0 11:06 ?        00:00:00 nginx: mast
www-data  8884     8883      0 11:06 ?        00:00:00 nginx: work
www-data  8885     8883      0 11:06 ?        00:00:00 nginx: work
www-data  8886     8883      0 11:06 ?        00:00:00 nginx: work
www-data  8887     8883      0 11:06 ?        00:00:00 nginx: work
pi        8889     2356      0 11:07 pts/0    00:00:00 grep --col
pi@webpi ~ $ sudo lsof -i:80
COMMAND PID  USER  FD  TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME
nginx   8883  root   6u  IPv4 19540 0t0    TCP *:ht
nginx   8884  www-data 6u  IPv4 19540 0t0    TCP *:ht
nginx   8885  www-data 6u  IPv4 19540 0t0    TCP *:ht
nginx   8886  www-data 6u  IPv4 19540 0t0    TCP *:ht
nginx   8887  www-data 6u  IPv4 19540 0t0    TCP *:ht
pi@webpi ~ $ netstat -an|more
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp      0      0 127.0.0.1:3306          0.0.0.0:*                LISTEN
tcp      0      0 0.0.0.0:80             0.0.0.0:*                LISTEN

```

➤ Наша учетная запись web-сервера с рабочим процессом, протоколами и портами, переданными в LISTEN.

Следующая серия команд удалит файл настройки web-сервера по умолчанию и включит новую конфигурацию web-сервера. Перезапуск web-сервера завершает серию команд.

```

sudo rm /etc/nginx/sites-enabled/default
sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/wordpress /etc/nginx/sites-enabled/wordpress
sudo service nginx restart

```

Давайте после перезапуска web-сервера введем несколько команд и посмотрим, что происходит внутри. У web-сервера будет связанный с ним процесс, и порт будет открыт для использования web-службы (т.е. LISTEN).

```

sudo ps -ef | Grep nginx
sudo lsof -i: 80
sudo netstat -an | more

```

На экранном снимке окна терминала (см. рис. вверху) — вывод трех команд, показывающих, что web-сервер запущен. Первая команда отображает основной процесс web-сервера, запущенный пользователем root операционной системы, а затем рабочий процесс, принадлежащий сетевым данным. Вспомните, что это учетная запись ОС, используемая web-сервером.

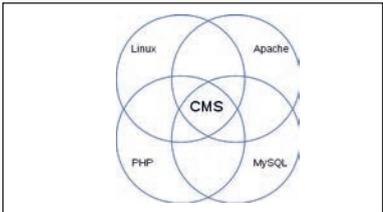
В выводе следующей команды вы увидите, что рабочие процессы прослушивают TCP-порт для HTTP, протокола web-службы. Если вы не знаете, какие службы связаны с какими портами, используйте текстовый редактор для изучения **/etc/services**. И вам больше никогда не придется запоминать номера портов!

Скорая помощь

Очень важно создавать надежные пароли. Сохранение в программах паролей по умолчанию или использование простого пароля делает программу незащищенной.

Великолепная четверка CMS

LAMP — четыре фантастических компонента сервера с открытым исходным кодом: дистрибутив Linux, web-сервер Apache, реляционная база данных MySQL и язык программирования PHP — вместе составляют феномен CMS. WordPress — пакет PHP-скриптов, объединяющий web-сервер с реляционной базой данных для обеспечения функциональности CMS.



➤ Как LAMP образует CMS.

Вывод последней команды продемонстрирует, что порт 80 web-сервиса слушает. Если вы не уверены, запустите команду остановки службы *Nginx* (т.е. замените в служебной команде *restart* на *stop*), снова запустите ту же командную последовательность и проверьте вывод.

В последнем выводе команды обратите внимание, что в LISTEN указан порт 3306. Попробуйте угадать, какая из установленных нами ранее программ будет слушать соединение? Стоит поискать в файле **/etc/service**. Если ваш ответ — *MySQL*, то вы правы. Вы можете вспомнить, что мы настроили его прямо перед тем, как создали web-сервер.

Последним тестом web-сервера является использование браузера для подключения к web-серверу по присвоенному ему IP-адресу. Браузер должен отображать страницу с ошибкой, сгенерированную web-сервером. Web-сервер порождает ошибку, поскольку не в состоянии найти каталог, указанный в его файле конфигурации.

Итак, для CMS установлены два программных компонента: реляционная база данных и web-сервер. Затем мы предоставим вам контент WordPress, который ищет web-сервер.

Вы можете вспомнить, что в первой части настройки сервера LAMP была установка приложений PHP. Но как насчет WordPress? В конфигурации web-сервера были указаны корневой каталог и файл. Давайте создадим этот каталог и переберемся в него, чтобы загрузить и настроить WordPress:

```
sudo mkdir /home/pi/www && cd /home/pi/www/
```

На сайте WordPress хранится репозиторий самой последней сборки пакета файлов. Загрузите файл (например, **latest.zip**) и разархивируйте его, чтобы выгрузить содержимое в домашний каталог web-сервера:

```

sudo wget https://wordpress.org/latest.zip
sudo unzip latest.zip

```

PHP/WordPress

Для тонкой настройки конфигурации необходимо установить права собственности и разрешения на каталоги WordPress. ZIP-пакет WordPress был загружен и установлен с использованием учетной записи **pi user**, через **sudo** для получения доступа к правам root. По этой причине все каталоги и файлы принадлежат владельцу прав root и группе root.

Web-серверу нужен доступ к каталогам и файлам установки WordPress. У web-сервера есть собственная группа **www.data** и владелец **www.data**. Возвращаясь к команде, отображающей рабочий процесс для web-сервера, обратите внимание, что корневая система ОС запускает службу *Nginx*, но затем передает контроль за процессом владельцу web-сервера, **www-data**; всё это часть сложного замысла для обеспечения безопасности системы.

```

sudo chown -R pi www-data /home/pi/www/wordpress/
sudo find /home/pi/www/wordpress/ -type d -exec chmod 755 {} \;
sudo find /home/pi/www/wordpress/ -type f -exec chmod 644 {} \;
sudo chmod -R 775 /home/pi/www/wordpress/wp-content

```

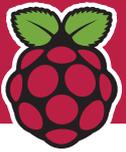
Завершив настройку сайта, над сбросить каталог **wp-content**, гарантировав, что всё заблокировано и не открыто для изменений посторонними. Для этого введите команду

```
sudo chmod -R 755 /home/pi/www/wordpress/wp-content
```

и следуйте пошаговой инструкции на стр. 95.

И вот в вашем распоряжении компактного размера, портативный сервер WordPress. Помните, если вы решили перевести свою систему разработки в другую сеть, есть хороший шанс, что DHCP предоставит не тот IP-адрес, который использовался при настройке. Нужно только немного подредактировать файл **/etc/hosts** на Pi, и ваш web-сервер готов к работе!

➤ Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.



В начале было...

В прежние времена при разработке сайта упор делался на проектирование web-страниц вокруг контента. Содержимое сайта было жестко закодировано в HTML. Для поддержки сервера web-мастерам требовалось иметь обширные знания. Разработка систем управления контентом

(CMS) изменила дизайн сайта, отделив контент от кода страницы. В CMS web-страницы загружаются, а не встраиваются в код, что позволяет управлять контентом, имея минимальные навыки.

Эффективный способ понять, как работает CMS — разделить ее на две подсистемы. Первая —

это управление контентом. Компоненты, используемые в подсистеме управления, позволяют создавать, организовывать, изменять и удалять содержимое сайта. Другая подсистема — сбор контента; она публикует контент в Интернете и управляет рабочим процессом.



Настройка и установка WordPress



1 Перезагрузите сервер

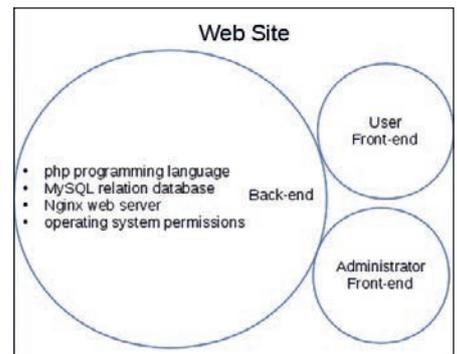
Выполните перезагрузку сервера; вам должна быть памятна команда `shutdown` для перезапуска. Когда сервер загрузится, откройте web-браузер, чтобы получить доступ к пользовательскому интерфейсу системы CMS, указав URL-адрес <http://webpi>. В платформе WordPress предусмотрена пошаговая помощь при настройке конфигурации. Так что будьте как дома, нажмите Let's Go [Начать] и приступайте к созданию конфигурации.

2 Создайте конфигурацию

Заполните поля вопросов данными конфигурации, используемыми для настройки базы данных MySQL. Если вы их не помните, подробности на скриншоте (вверху). Заполнив поля, нажмите кнопку Submit [Отправить]. Используя предоставленные сведения, WordPress создает содержимое для файла конфигурации `/home/pi/www/wp-config.php`. Записать содержимое в файл сам он не сможет, поэтому остановится и попросит о помощи.

3 Создайте учетную запись администратора

Создайте файл, указанный выше, с помощью CLI. Скопируйте содержимое с экрана и поместите его в файл. Сохранив файл, вернитесь на web-экран и нажмите кнопку начала установки. WordPress вернет экран приветствия. Надо заполнить информацию на этом экране, чтобы создать учетную запись, которая сможет войти в интерфейс администратора web-сервера и внести изменения в конфигурацию в фоновом режиме.



4 Установите WordPress

В первом вопросе предлагается создать заголовок для сайта. Используйте детали со скриншота, чтобы заполнить форму и добавить последние штрихи в конфигурацию CMS. Нажмите кнопку Install WordPress [Установить WordPress] в низу экрана. Вскоре появится сообщение, что установка прошла успешно. Прямо с этого экрана вы в систему войти не сможете, даже если с виду ничто не мешает. Чтобы войти в систему, откройте в браузере URL-адрес <http://webpi/wp-admin>.

5 Создайте свой сайт

Теперь используйте учетные данные, которые вы создали (например, `wpadmin`), чтобы войти в систему и приступить к разработке сайта CMS с помощью WordPress. Получите доступ к содержимому пользователя, опубликованному web-сервером, через браузер. Средства настройки для WordPress также доступны через web-браузер. Отображение контента для пользователей браузера на сайте CMS осуществляется путем поиска в реляционной базе данных.

6 Поток данных

Контент будет отображаться посредством публикации через интерфейс web-сервера (<http://webpi>). Системная часть (движок) web-сервера содержит множество компонентов, работающих совместно для обслуживания этого отображения. Конфигурация сайта контролируется администратором, который обращается к системным функциям движка через интерфейс администратора web-сервера (а именно — через <http://webpi/wp-admin>). **Linux**

ОТВЕТЫ

Есть вопрос по открытому ПО? Пишите нам по адресу answers@linuxformat.ru, и мы найдем ответ.



В этом месяце мы ответим на вопросы про...

- 1 Автоматическую рассылку писем
- 2 Расширение mKiosk для инфосистемы на Firefox
- 3 Открытие VNC на Интернет
- 4 Выбор дистрибутива
- 5 Загрузчик EFI на Firefox
- 6 Сетевой Linux Kali

1 Автоматическая рассылка

В Перед уходом на пенсию я работал в среде от Microsoft. С помощью VBA я настраивал автоматическую рассылку писем из Outlook (в соответствии с заданными параметрами) одним нажатием кнопки. Теперь я хочу перенести эту схему в Ubuntu 16.04 — можно ли реализовать ее в Thunderbird или другой почтовой программе, например, с помощью Gambas или C# в Mono?

Майк Хиггинс [Mike Higgins]

Отправлять электронные письма в командной строке в Linux просто, и для этого не требуются специальный язык или почтовая программа. Проще всего воспользоваться программой *mail*, которая работает в командной строке. Достаточно создать письмо и затем передать его программе *mail*, например:

```
$ mail -s "Тестовое сообщение" me@example.com <mail.txt
```

Здесь файл *mail.txt* содержит текст Вашего сообщения. Вы также можете указать текст письма напрямую, а не в промежуточном файле:

```
$ echo "Это тест" | mail -s "Тестовое сообщение" me@example.com
```

Всё, что *mail* получает в потоке стандартного ввода, используется как тело письма; также можно добавить заголовки с помощью параметра *-a* и копию дополнительным получателям *Cc* и *Vcc* с помощью параметров *-c* и *-b* соответственно, например:

```
$ cat mailbody | mail -a "X-Mailer: Hacky Script 0.1" -b me@home -s "test" me@work
```

Если аргумент содержит пробелы, его следует заключить в кавычки, чтобы избежать ошибок в оболочке. На *man*-странице есть и другие параметры, но мы перечислили основные. Для работы *mail* необходим локальный почтовый сервер, это обычное явление в мире *nix. Сервер получает письма и отправляет их в места назначения. Если у Вас не установлен сервер, можете воспользоваться демоном перенаправления почты, таким как *nullmailer*. Он прослушивает локальные письма



Средства автоматического мониторинга позволяют получить некий контроль над разделами, но */etc/fstab* должен иметь приоритет.

и отправляет их на почтовый сервер Вашего провайдера. Он есть в репозиториях большинства дистрибутивов и устанавливается обычным образом. Затем Вы указываете демону, куда отправить почту. Для этого откройте с правами *root* файл */etc/nullmailer/remotes*. В нем может быть всего одна строка:

```
mail.example.com smtp
```

Эта строка сообщает *nullmailer* о том, что надо отправлять всю почту через *mail.example.com* по протоколу SMTP (стандартный способ отправки почты). Большинство почтовых серверов требуют аутентификации, поэтому более полезный пример для отправки через учетную запись Gmail выглядит так:

```
smtp.gmail.com smtp --user=you@gmail.com --pass=вашпароль --port=465 --auth-login --ssl
```

Поскольку файл *remotes* содержит пароли, он не должен быть доступен для чтения обычным пользователям. При изменении файла с правами *root* это свойство не должно измениться, но для верности запустите команду

```
$ chmod 600 /etc/nullmailer/remotes
```

Также можно изменить другие файлы в каталоге */etc/nullmailer*, но это не обязательно. На *man*-странице Вы найдете всю необходимую информацию.

Это простой способ отправить электронное письмо из терминала или скрипта. Если Вы хотите сделать это из «подходящего» языка программирования, в большинстве из них есть модули или библиотеки для отправки почты: например, в Python есть библиотека *smtplib*, которая легко справляется с этой задачей.

2 Сенсорный Firefox

В Я пытаюсь разработать информационную систему на основе Raspberry Pi с Raspbian и сенсорным экраном. Решил, что мне было бы достаточно обойтись Firefox в полноэкранном режиме и показом HTML-страницы. Я помню, что есть у Firefox параметр для режима киоска, но не могу его найти. Можно ли это сделать? И если да, то как?

Также было бы полезно отслеживать отсутствие ввода в течение какого-то времени и возвращаться на главную страницу или отображать слайд-шоу. Можно ли воспользоваться экранной заставкой или запустить команду для загрузки новой страницы?

Лайам Доннелли [Liam Donnelly]

Я настроил систему таким образом и нашел несколько способов ее реализации. Простейший — воспользоваться расширением *mKiosk*. С помощью этого расширения можно не только запускать браузер в полноэкранном режиме, но и переходить на указанную страницу после бездействия в течение определенного времени. Существуют и несколько других вариантов запустить Firefox так, как Вам нужно. Однако все они не слишком мне подошли, и я решил воспользоваться несколькими другими расширениями и скриптом оболочки.

Сначала установите в Firefox расширение *Run Fullscreen*. Оно делает именно то, что можно предположить — запускает Firefox в полном экране. Поскольку на сенсорном экране доступна только левая кнопка мыши, это означает, что браузер

Терминалы и суперпользователи

Мы часто предлагаем в качестве решения проблемы ввести те или иные команды в терминале. Хотя обычно то же самое можно сделать с помощью графических утилит дистрибутива, такие решения будут слишком конкретными (будут зависеть от дистрибутива). Команды в терминале более гибкие, и — самое главное — ими можно пользоваться во всех дистрибутивах. Команды настройки системы часто нужно выполнять от имени суперпользователя, называемого также root. Существует два основных способа это делать, в зависимости от используемого дистрибутива. Во многих дистрибутивах, особенно в Ubuntu и его производных, перед командой можно написать `sudo` — при этом будет запрошен пароль пользователя, и ему будут предоставлены привилегии root только на время выполнения команды. В других дистрибутивах применяется команда `su`, для использования которой требуется ввести пароль root и которая предоставляет полный доступ root до того момента, пока вы не наберете `logout`. Если в вашем дистрибутиве используется `su`, запустите ее один раз и выполняйте любые заданные команды без предшествующей `sudo`.

оказывается заблокированным в полноэкранном режиме. Затем я воспользовался скриптом с именем `xprintidle`, чтобы перезагружать главную страницу после пяти минут простоя. Команда перезагрузки отправляется через расширение для удаленного управления со страницы <https://addons.mozilla.org/en-GB/firefox/addon/remote-control>. Это расширение позволяет запускать команды JavaScript с помощью `telnet` или `netcat`. По умолчанию оно прослушивает только `localhost` (порт 32000), но параметры расширения можно изменить. Для принудительной загрузки локальной страницы используется примерно такая команда:

```
echo 'window.location="file:///www/index.html"' | netcat localhost 32000 &
```

Останется только запустить скрипт (командой `xprintidle`), который будет проверять, как долго система находится в состоянии простоя. Эта команда

выводит число миллисекунд с момента последнего события (для данного приложения это слишком точно, так что мы разделим его на 1000). Затем мы сравниваем это время с установленным ограничением, и если оно превышено, перезагружаем страницу. Если нет, вычисляем, сколько осталось, и приостанавливаем скрипт на это время перед повторной проверкой. Полный скрипт приведен ниже, `MAX_IDLE` определяет время простоя перед перезагрузкой страницы в секундах.

```
#!/bin/sh
MAX_IDLE=300
while true; do
  let "CUR_IDLE = $(xprintidle) / 1000"
  if [[ $CUR_IDLE -lt $MAX_IDLE ]]; then
    sleep $(($MAX_IDLE - CUR_IDLE))
  else
    echo 'window.location="file:///www/index.html"' | netcat localhost 32000 &
    sleep $MAX_IDLE
  fi
done
```

Скрипт работает «вечно». Вы можете добавить в него первую строку для запуска `Firefox` и затем запустить скрипт из файла `autostart` или запустить `Firefox` отдельно — выбор за Вами.

3 VNC и брандмауэр

В одном из предыдущих выпусков «Ответов» был один из часто задаваемых вопросов об удаленных рабочих столах. Вопрос был о подключении с компьютера на работе к домашнему удаленному компьютеру. Полагаю, домашний компьютер скорее всего защищен роутером с брандмауэром? Поэтому перед подключением, наверное, стоит открыть порт на этом брандмауэре? Не рискованно ли это? Какой порт используется для VNC?

Дэвид Хигнетт (David Hignett)

Домашний компьютер позади роутера по умолчанию недоступен извне. И дело не только в брандмауэре — на роутере

из-за преобразования сетевых адресов (NAT) обращение к внешнему IP-адресу дальше не проходит. Для перенаправления портов из Интернета на указанный компьютер Вам надо настроить перенаправление портов на роутере. В случае `VNC` используется порт 5900 с адресом по умолчанию. Однако это рискованно с точки зрения безопасности, и тогда Вы откроетесь всем видам атак от тех, кто пытается найти уязвимости в программе `VNC`. Более безопасный подход — воспользоваться `VPN` (виртуальная частная сеть), которая создает зашифрованный туннель, посредством которого удаленный компьютер становится частью домашней сети. Мы рассказывали об этом в прошлом, но настройка `VPN` довольно сложна. К счастью, есть более простая альтернатива — служба `ZeroTier`. Она позволяет создать виртуальную сеть в браузере. Первый шаг — зайти на www.zerotier.com и установить программу на оба компьютера. Затем создайте сеть (прямо с сайта). У сети есть 16-символьный идентификатор, используемый для добавления компьютеров в сеть. На каждом компьютере выполните команду

```
$ sudo zerotier-cli join ID
```

Вы вряд ли хотите, чтобы кто-то мог подключаться к Вашей сети, поэтому Вам следует зайти на панель управления на сайте <https://myzerotier.com>, перейти в свою сеть и установить флажок `Auth` [Аутентификация] для каждого компьютера. Теперь у каждого компьютера есть новый IP-адрес, который доступен только с других авторизованных компьютеров в Вашей сети. Весь трафик зашифрован и передается напрямую между компьютерами, и программа подключается к серверу `ZeroTier` только для того, чтобы получить расположение другого компьютера.

В отличие от `VPN`, `ZeroTier` создает новую частную сеть, а не подключает компьютер к существующей сети, поэтому Вам надо добавлять каждый компьютер по отдельности. Не считая этого, `ZeroTier` позволяет безопасно обращаться к удаленному компьютеру и работает с мобильными устройствами.



Коротко про...

Случайные «падения»

Ничто не приводит нас в бешенство сильнее, чем случайные падения компьютера. Если падение можно воспроизвести, у вас есть начальные данные для анализа, но если оно происходит в произвольное время и во всех программах, то где искать? Если это происходит независимо от используемого ПО, проблема может быть связана с «железом».

Попробуйте заменить бесперебойник, если у вас есть запасной. Если это ноутбук — возможно, вышла из строя батарея. Если ноутбук не работает от батареи, попробуйте заменить

батарею. Другой частый источник проблем — ошибки памяти. Не во всей, а всего в нескольких байтах. Тестировать память на запущенной системе ненадежно, так как вы не сможете протестировать ту часть памяти, которая потребляется системой, поэтому воспользуйтесь `Memtest86+`. Это загружаемая система, которая потребляет минимальную часть оперативной памяти для себя и оставляет остальную часть доступной для тестирования. `Memtest86+` выполняет довольно большое количество проверок и требует довольно большого количества времени, но даже

этого недостаточно. Поскольку такие проблемы могут быть временными, то при первом запуске неисправная память может выдержать проверку. Поэтому выполните проверку как минимум в два прохода и желательно в ночное время.

Если ничего не помогло, проблема может быть связана со сбоем какой-то ключевой программы. Если у вас популярный дистрибутив, это вряд ли не затронуло никого другого, и вы сможете найти информацию в Интернете. Еще одна возможность — сбой в сети питания; скачки напряжения могут привести к перезагрузке. Чтобы устранить подобные проблемы, воспользуйтесь устройством для сглаживания питания, например, источником бесперебойного питания (UPS).

4 Стабильный Linux для всех

Поможете мне найти стабильный дистрибутив Linux для настольного компьютера/планшета/ноутбука, который подойдет для замены Windows на ближайшие два года?

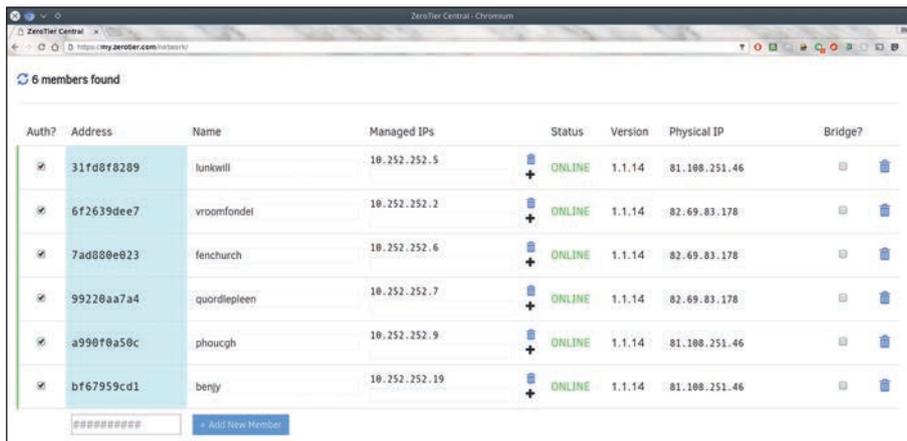
Мохи Джарада [Mohee Jarada]

На этот вопрос сложно дать точный ответ. Вам нужны две вещи: стабильность, которая отличает большинство дистрибутивов, и долгосрочная поддержка. Я бы сказал, что основных кандидатов два: это Debian и Ubuntu, но есть и другие варианты. Debian известен своей стабильностью, хотя расплачивается за это включением не самых свежих версий программ, и каждый выпуск поддерживается в течение нескольких лет. Поэтому именно Debian часто устанавливается на интернет-серверы, для которых долгосрочная стабильность — это главное. Однако Ваш вопрос включает и другое требование — простота дистрибутива для тех, кто не привык к Linux. В этом смысле Вам гораздо больше подойдет Ubuntu. Ubuntu является производным от Debian, но имеет свою собственную инфраструктуру. Вам подойдут релизы LTS (Long Term Support — долговременная поддержка). Они поддерживаются в течение пяти лет, тогда как срок жизни промежуточных версий составляет всего девять месяцев. Последний выпуск Ubuntu LTS — 16.04, который будет поддерживаться до апреля 2021 г. Есть и Live DVD с Ubuntu, на которых операционная система загружается прямо с DVD, и Вам не надо ничего устанавливать. Это означает, что перед полноценной установкой Вы сможете попробовать дистрибутив и решить, подходит ли он Вам.

Одна из вещей, которые могут сбить с толку пользователей Windows, решивших попробовать Linux — разнообразие рабочих столов. С Windows Вы получаете рабочий стол по умолчанию, а в дистрибутивах Linux есть несколько различных рабочих сред. На **LXF DVD** последнего номера есть версия Ubuntu 16.10 с шестью различными рабочими столами, и Вы можете поэкспериментировать с ней и выбрать рабочий стол, который Вам понравится. Ubuntu 16.10 не является релизом с долговременной поддержкой, поэтому Вам лучше установить 16.04, а затем соответствующий рабочий стол — инструкции, которые мы привели в прошлом номере, в равной мере справедливы для версии 16.04.

Выбрав дистрибутив для установки, остановитесь на нем. Переключаться на новый дистрибутив каждый раз, когда Вы нашли что-то новое, может показаться удачной идеей, но многим Вы не научитесь. Лучше остановиться на своем выборе и набраться немного опыта от работы с ним, прежде чем переходить к чему-то другому.

Наконец, плохих дистрибутивов не существует — они не лучше и не хуже друг друга, а просто разные, и что бы Вы ни выбрали, Вы получите великолепный опыт. Только помните, что Linux — это не Windows: в нем многие вещи делаются иначе. Не бойтесь обращаться за помощью. Пользователи Linux в целом дружелюбны и с удовольствием Вам помогут.



ZeroTier — безопасное и простое средство удаленного подключения к компьютеру.

5 Головоломка Kali

Я попытался настроить двойную загрузку Kali Linux и Mac OS X на компьютере MacBook моего друга, и при установке Linux не был обнаружен адаптер Wi-Fi. Проведя некоторое исследование, я выяснил, что это распространенная проблема. Мне удалось заставить работать Интернет с помощью Ethernet-адаптера, подключаемого через USB, но при запуске команды `apt-get install имя_диска` я получаю сообщение «пакет не найден», и та же ошибка возникает, когда я пытаюсь установить другие приложения, ранее работавшие. Позже я обнаружил, что может помочь указание дополнительных репозиториях, но при вводе команды `add-apt-repository/s` вижу сообщение «Команда не найдена».

Пол Фоберт [Paul Fawbert], 12 лет, младший тестировщик на вторжения

Адаптер беспроводной сети в MacBook Pro не поддерживается в Linux без дополнительной прошивки. По соображениям лицензирования она не включена в дистрибутив Linux, но ее легко добавить следующей командой:

```
$ sudo apt-get install firmware-b43-installer
```

Вы не пишете, какого года выпуска этот ноутбук, но данный пакет должен работать для большинства контроллеров Broadcom BCM, используемых в MacBook и многих других компьютерах. Если после перезагрузки беспроводное подключение по-прежнему недоступно, можете воспользоваться пакетом `broadcom-sta`. Чтобы переключиться на него, выполните команду:

```
$ sudo apt-get remove firmware-b43-installer
```

```
$ sudo apt-get install broadcom-sta
```

Одновременная установка обоих пакетов может привести к конфликтам, поэтому безопаснее пробовать их по одному. Ситуация, когда Вам нужно сетевое подключение, чтобы установить сетевой драйвер, немного напоминает историю про курицу и яйцо, но Вам удалось ловко обойти ее с помощью Ethernet-адаптера, подключаемого через USB.

Утилите `apt-get` надо указать точное имя пакета для установки, хотя если имя указано почти правильно, она может подсказать несколько

версий. Если Вы не уверены, сначала воспользуйтесь поиском

```
$ sudo apt-cache search search_term
```

Вот команда для добавления репозитория:

```
add-apt-repository
```

Обратите внимание на синтаксис команды: Вы вместо `repository` указали `repositorie`. И учтите, что по умолчанию в производных от Ubuntu дистрибутивах этой команды нет. Можете установить ее так:

```
$ sudo apt-get install python-softwareproperties
```

Или можно добавить репозитории, изменив файл `/etc/apt/sources.list`; `add-apt-repository` — удобная функция, которая обычно используется для добавления PPA в файл `sources.list`. Для Kali репозитории лучше не добавлять, поскольку это может привести к повреждению дистрибутива; список рекомендованных репозиториях приведен на странице <http://docs.kali.org/general-use/kali-linux-sourceslist-repositories>. Разработчики предпринимают огромные усилия для того, чтобы все добавленные ими программы хорошо работали вместе, и добавление случайных PPA нарушает этот цикл контроля качества, добавляя в список программ непроверенное ПО. Это особенно рискованно в таких дистрибутивах, как Kali, где безопасность имеет первоочередное значение. Не позволяйте своим первым неудачам сбить Вас с цели; очень здорово наблюдать за тем, как кто-то столь юный, как Вы, пытается освоить Linux и придумывает оригинальные решения.

6 Исчез Gummiboot

Я начал пользоваться менеджером загрузки `Gummiboot` на компьютере с UEFI. Однако теперь он вошел в состав `systemd`, который я не хочу устанавливать на свои компьютеры. Всё было прекрасно, пока `Gummiboot` был доступен отдельно, но теперь он уже не доступен. У меня два вопроса. Первый — можно ли продолжать пользоваться `Gummiboot` без `systemd`? Второй — если нет, то каковы альтернативные варианты?

Энтони Уильямсон [Anthony Williamson]

`Gummiboot` продолжит свою работу для Вас. Задача у него несложная: предоставить Вам список ядер или операционных

систем для загрузки. И эта задача не изменилась, так что Вы можете продолжать им пользоваться. Единственный повод для тревоги в том, что при обнаружении уязвимости в *Gummiboot* она не будет исправлена, так как проект больше не поддерживается. Вы можете извлечь менеджер загрузки из *systemd* и установить его отдельно, без использования самого *systemd*, хотя это не всегда возможно. Еще один вариант — переключиться на другой менеджер загрузки, такой как *rEFInd* (www.rodsbooks.com/refind). С UEFI ядро само становится загрузчиком, и программам вроде *Gummiboot* и *rEFInd* надо только управлять параметрами загрузки; они не проводят весь сложный процесс загрузки, как, например, *Grub*.

На компьютерах с UEFI есть собственное меню загрузки, которое можно использовать в качестве очень простого менеджера загрузки или выбрать с его помощью другой менеджер загрузки, поэтому установка *rEFInd* одновременно с *Gummiboot* не только возможна, но и рекомендуется, так как дает Вам запасной вариант, пока Вы осваиваетесь с *rEFInd*.

На web-странице приведены инструкции по установке, но *rEFInd* есть в репозиториях большинства дистрибутивов. После установки выполните команду

```
$ sudo refind-install
```

Эта команда устанавливает менеджер загрузки на раздел UEFI и задает его в качестве загрузчика по умолчанию. Она также получает параметры, использованные для загрузки работающей системы,



➤ **rEFInd — диспетчер загрузки UEFI, который не привязан ни к какому спорному ПО Linux.**

и добавляет их в конфигурацию. Теперь можете перезагрузиться и попробовать ее, зная: если что-то пойдет не так, у Вас всегда есть *Gummiboot*.

Поведение *rEFInd* определяется двумя основными конфигурационными файлами. Главный из них — *EFI/refind/refind.conf*, и в нем есть масса комментариев. Параметры в этом файле определяют внешний вид и поведение меню. Другой файл — */boot/refind_linux.conf*, который содержит параметры ядра для пунктов меню Linux. Он был создан *refind-install* из текущих параметров загрузки и используется каждый раз при загрузке ядра Linux.

Конфигурацию можно создать вручную, но это не нужно. Автоопределение работает хорошо. Это также означает, что Вам не нужно запускать ничего после добавления или удаления ядра, *rEFInd* в отличие от *Gummiboot* или *GRUB* подхватывает изменения автоматически. **LXF**

Помогите нам помочь вам

Ежемесячно к нам поступает несколько писем, на которые мы не в состоянии ответить, поскольку проблема описана в них с недостаточной полнотой. Чтобы дать вам наилучший ответ, нам необходимо получить как можно больше информации о проблеме.

Если у вас появляется сообщение об ошибке, приведите его текст в точности и опишите конкретные условия, когда оно появляется. При возникновении проблемы с устройствами перечислите нам все устройства, которые у вас установлены.

Если Linux в вашей системе запущен, вы можете применить для этого превосходную программу *Hardinfo* (<http://sourceforge.net/hardinfo.berlios>) — она сохранит подробную информацию об устройствах и о состоянии системы в HTML-файле, который вы сможете приложить к своему письму, отправляемому нам.

Не уступающий в удобстве альтернативный вариант — *lshw* (<http://ezix.org/project/wiki/Hardware-LiSter>). Одна из указанных программ непременно должна быть включена в ваш дистрибутив (а иногда и обе).

Если у вас нет желания или возможности их установить, выполните в терминале от имени root приведенные ниже команды и приложите сгенерированный ими файл *system.txt* к письму. Это окажет неоценимую помощь в диагностике вашей проблемы.

```
uname -a > system.txt
lspci >> system.txt
lspci -vv >> system.txt
```

Часто задаваемые вопросы

Сброс

➤ **Зачем компьютерам кнопка перезагрузки?**

Потому что они поставляются с ОС от Microsoft.

➤ **Эта штука устарела еще при стегозаврах. По-вашему, в Linux программы никогда не падают?**

Ядро Linux очень стабильно, и падение программы обычно не слишком затрагивает остальную систему. Но иногда всё может испортить неконтролируемый процесс, захвативший все ресурсы процессора или памяти (или и те, и другие), и понадобится перезагрузка. Или паника ядра может остановить едва начавшийся процесс загрузки.

➤ **И значит, нам нужна эта ужасная кнопка сброса, не так ли?**

Нет, не нужна. В ядре Linux есть маленькое волшебство. Если нажать

Alt, SysRq и командную клавишу, ядро ответит на нее, если оно не заблокировано полностью. Поскольку это функция ядра, она начинает работать после загрузки ядра, и ею можно пользоваться в процессе загрузки системы.

➤ **У меня нет кнопки SysRq, что делать?**

Клавиша SysRq также используется для печати с экрана (Print Screen) — на ней может быть любое название из этих двух или оба сразу.

➤ **А что это за командные клавиши?**

Есть несколько командных клавиш для выполнения различных операций, но самые полезные — **R**, **E**, **I**, **S**, **U** и **B** нажатые в этом порядке. **R** сбрасывает драйвер клавиатуры в «сырой» [raw] режим, **E** отправляет всем процессам сигнал **TERM**, **I** отправляет сигнал **KILL**. Не используйте эти две клавиши при удаленном подключении, так

как они прервут сетевое соединение. **S** синхронизирует все смонтированные файловые системы, то есть, незамедлительно записывает все кэшированные данные на диск. **U** размонтирует все смонтированные файловые системы, затем перемонтирует их в режиме только для чтения. Последние две операции гарантируют, что содержимое дисков будет корректно записано и не сможет быть повреждено. После этого можно безопасно нажать третью командную клавишу **B** для немедленной перезагрузки системы. Так как все диски синхронизированы, то вы не увидите предупреждений после перезагрузки, и не нужно будет запускать *fsck*.

➤ **Как запомнить эту последовательность?**

Есть несколько расшифровок, некоторые очень глупые. Можете воспользоваться таким: "Reboot Even If System Utterly Broken

[перезагрузиться, даже если система капитально сломалась]", что весьма точно передает суть, или запомнить, что это "BUSIER", читаемое наоборот.

➤ **Это хорошо, если у компьютера есть клавиатура; ну, а если это удаленный или автономный компьютер?**

В этом случае можно запустить следующую волшебную команду:

```
echo s >/proc/sysrq-trigger
```

Если вы можете подключиться к оболочке компьютера, то сможете и синхронизировать диски, и завершить работу системы.

➤ **Существуют ли другие клавиши и команды, которыми можно воспользоваться?**

Полный список и другие важные подробности можно найти в документации ядра в файле */usr/src/linux/Documentation/sysrq.txt* или по ссылке www.mjmwired.net/kernel/Documentation/sysrq.txt.



LXF Hot Picks



Александр Толстой

использовал 'LANG=C' для запуска всех горячих и знойных приложений с открытым кодом в этом месяце, чтобы вы получили читаемые скриншоты!

Raw Therapee » Qt FLIF Plugin » Babe-Qt » Neofetch » QtPass » KDE Connect » QStardict » Linux Air Combat » Operation Nautak » RCloneBrowser » Marble

Фоторедактор

RawTherapee

Версия: 5.0 Сайт: <http://rawtherapee.com>

Подавляющее число смертных в наши дни делают фотографии со своих смартфонов — и в основном это селфи; но есть и немалое сообщество тех, кто придирается к каждому пикселю и требует от своих цифровых изображений высочайшего качества. Чтобы вступить в их клуб, вам надо отказаться от JPEG, формата с потерями, в пользу RAW, формата данных прямо с датчика камеры-зеркалки. *RawTherapee* — солидный инструмент для цифровой фотографии в Linux, особенно для работы с RAW-файлами. Главная его цель — максимально повысить качество фотографий с вашей камеры, с более точной цветопередачей, меньшей зашумленностью, более мягкими

телесными тонами и т.д. Навыки в восстановлении и коррекции RAW-изображений означают, что вы умеете это делать лучше, чем автоматический алгоритм вашей камеры. Кроме того, *RawTherapee* создает ощущение профессионального инструмента благодаря многочисленным ползункам, графикам, панелям предпросмотра и стильным серым значкам, и всё это упаковано в выдержанный в темных тонах интерфейс пользователя.



» *RawTherapee* предлагает уютную фотолабораторию для излечения шумных изображений и исправления чересчур бледных тонов.

Немало средств снизить шум, с охватом множества областей.

Чтобы разобраться, мы посмотрели несколько видеоруководств в Сети. Иногда там использовалась более старая версия *RawTherapee*, что сразу подчеркнуло обилие новых опций. Так, открыв изображение и перейдя в раздел Detail (Alt+D), вы увидите немало средств снизить шум, с охватом множества областей, в том числе яркостный/цветовой/импульсный шум, бахрому и уровни деталей контраста. Поняв, как каждая настройка меняет изображение, вы будете готовы редактировать свои изображения RAW. Любую комбинацию индивидуальных настроек в *RawTherapee* можно сохранить в виде профиля и снова использовать для другого изображения, а то и для партии файлов. В приложении уже имеется несколько популярных профилей — например, можно применить профиль 'Default ISO High' к изображениям с низкой освещенностью или профиль Non-Raw > Brighten для исправления недодержанных JPEG.

RawTherapee 5.0 — первое большое обновление спустя более двух лет разработки. Появилась масса новых инструментов для лучшей коррекции разных дефектов изображения. Кроме удобного подавления шума, это инструменты на базе волнового алгоритма для исправления яркости; инструмент Retinex для борьбы с темными частями и восстановления слишком темных изображений. *5.0* обязательна и для любителей, и для профессионалов, которым нравятся программы с открытым кодом.

Исследуем интерфейс Raw Therapee

Выбор мест

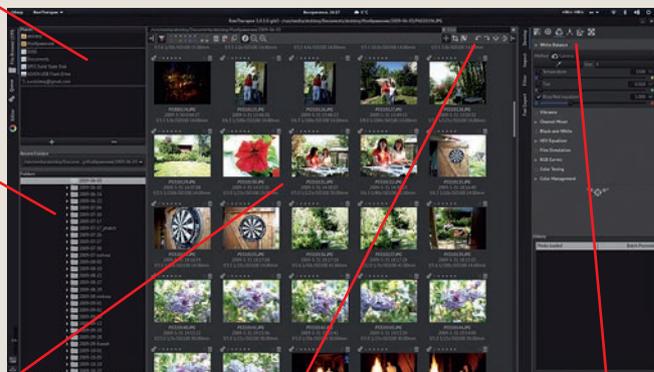
Здесь входят директории `home` и `~/Pictures`, а также тома на диске и съемные диски.

Список недавно использованных директорий

Самый простой способ пробраться сквозь бесчисленные поддиректории — использовать отображение в виде дерева.

Эскизы

RawTherapee весьма неплох в создании миниатюр для предпросмотра почти любых графических файлов.



Экспресс-инструменты

Вы можете поворачивать, делать зеркальное отражение и обрезать изображение, не выходя из вида эскизов и без входа в редактор.

Магические эффекты

Здесь собраны все самые ценные функции под разными категориями (такими, как Colour, Detail и Wavelet, и т.д.).

Плагин изображений

Qt Flif Plugin

Версия: Git Сайт: <http://bit.ly/QtFlifPlugin>

У кого-то директория `home (~/)` остается очень маленькой, а кто-то копит солидное количество личных файлов, в том числе изображений. В LXF205 [HotPicks, стр. 105] мы восхищались новым форматом изображений FLIF, который однажды придет на смену PNG.

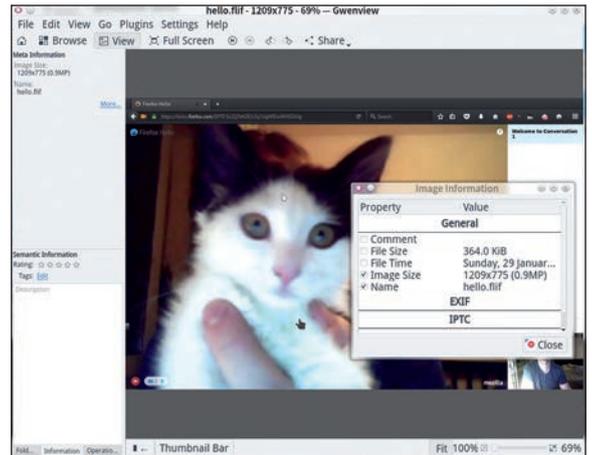
Кодировщик FLIF производит файлы на 30% меньше, чем PNG, и при этом без потерь. Итак, если у вас скопилось много PNG (или вы ведете всемирную базу данных скриншотов), вы можете сэкономить место на вашем жестком диске, преобразовав все PNG во FLIF. Однако формат FLIF по-прежнему отсутствует в базе данных MIME, поставляемой с любым дистрибутивом Linux, так что вам понадобятся сторонние инструменты для просмотра файлов FLIF и возможной работы с ними.

Qt Flif Plugin предлагает библиотеку общего доступа, которая позволяет многим приложениям на Qt (типа *Gwenview*, *Kolourpaint*) читать/писать файлы FLIF так же, как

они это делали с PNG или любым иным поддерживаемым форматом. При компиляции плагина создается файл `libflif.so`, который надо поместить в `/usr/lib64/qt5/plugins/imageformats`. (Обратите внимание: ваш префикс может отличаться от `/usr/lib64`.) Не забудьте поместить файлы XML и DESKTOP в правильные целевые места назначения, чтобы приложение Qt приняло плагин.

По завершении вы получите правильные эскизы в *Dolphin* и возможность редактировать файлы FLIF во многих приложениях. FLIF поддерживает анимированные изображения, хотя плагин Qt умеет только читать такие файлы, но пока что не сохранять анимацию. Прежде чем мы смогли написать эти строки, у нас была проблема

Читая/писая FLIF, как с любым поддерживаемым форматом.



➤ FLIF теперь имеет полнофункциональную поддержку рабочего стола.

с совместимостью с *Gwenview 16.12* (только старые версии работали с плагином), но мы связались с разработчиком Qt FLIF Plugin, и он очень оперативно предложил нам отладку. В качестве альтернативы можете отыскать другую компактную программу просмотра изображений на <https://github.com/spillerrec/imgviewer>, у нее нет проблем с совместимостью. И программу просмотра, и плагин нетрудно скомпилировать с помощью `$ qmake && make` примерно за минуту.

Музыкальный плеер

Babe-Qt

Версия: Git Сайт: <http://bit.ly/babe-qt>

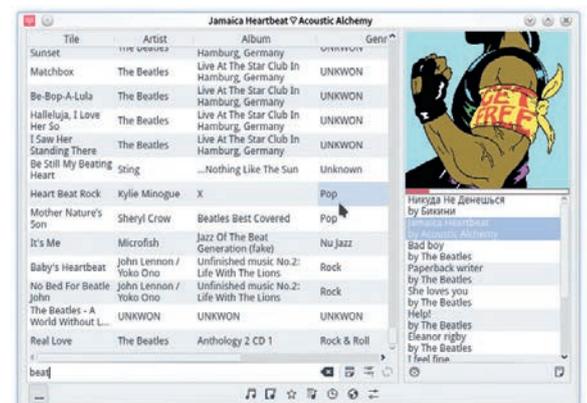
Музыкальных плееров для Linux так много... трудно и представить, что же может нам предложить еще один из них. Когда мы открывали *Babe* (без 'Qt' в имени), это был любительский проект на ранней стадии, написанный на Vala. Разработчик Камило Игита [Camilo Niguita] — талантливый художник и графический дизайнер, который продемонстрировал несколько очень симпатичных скриншотов индивидуальных рабочих столов Linux в своей учетной записи DeviantArt.

Игита также талантливый разработчик программ, и изначально идея *Babe* заключалась в создании крошечного, но хорошо отшлифованного музыкального плеера, чтобы ваши любимые треки всегда были у вас под рукой. Игита хотел, чтобы плеер был очень просто разработан и компактен, но при этом имел расширенные функции, такие, как поиск по музыкальной коллекции и тегирование. Оказалось, что `Vala + GTK 3` были недостаточно мощны для

соответствия дизайнерским идеям Игиты, и точно так же не подошел язык QML, который используется в KDE Plasma. Это подало Игите (он же Milohr) идею конвертировать свой плеер в чистом виде в Qt, отсюда и изменение названия.

Основной экран предлагает обложку альбома с крошечным ползунком воспроизведения под ней. При наведении мыши на обложку появляются дополнительные кнопки — управления воспроизведением, перемещения, добавления текущего трека в избранное и настройки вида плеера. Кнопка переключения имеет три циклически сменяемых режима: минималистский убирает границы окон (придержите Alt, чтобы перетащить окно *Babe-Qt*); второй режим прибавляет под обложкой область

В Babe-Qt куча стильных кнопок прячут опции плеера.



➤ Стильный и компактный способ слушать музыку.

плей-листа, а третий расширяет музыкальную коллекцию слева. В *Babe-Qt* куча стильных кнопок — они прячут опции плеера; лучше всего попробовать каждую кнопку самостоятельно, чтобы найти область настроек *Babe-Qt* (здесь вы добавляете свою директорию **Music**), прокрутить список альбомов, управлять плей-листом и избранным, сохранять результаты поиска в музыкальной библиотеке и т. д. Работа над приложением ведется, и автор надеется добавить такие функции, как поддержка youtube-dl для потокового аудио и расширение *Chromium*. Можете скомпилировать *Babe-Qt* с помощью `$ qmake-qt5 && make`, да не забудьте сначала установить заголовочные файлы Qt и Taglib.

Инструмент командной строки

Neofetch

Версия: 3.0 Сайт: <http://bit.ly/neofetch>

В наши дни трудно найти посвященный Linux форум или дискуссионный клуб, где бы не было популярной темы «Покажи свой рабочий стол». Люди любят демонстрировать свою индивидуальную настройку, и *Neofetch* им в этом помогает. Нет, он не изготавливает скриншотов, зато помогает вам быстро найти полезную информацию о своей системе.

С помощью *Neofetch* вы сможете похвастаться своим фантастическим рабочим столом и избежать множества вопросов типа «А какой значок у вас служит для X?». Просто запустите `$ neofetch`, и вы увидите забавный логотип в ASCII вашего дистрибутива Linux и рядом с ним список подробностей о вашей системе. Фактически *Neofetch* может показывать логотипы 108 операционных систем, включая всякие Haiku, Windows и разные виды BSD. Список подробностей по умолчанию включает полное название ОС, тип ПК, версию ядра, время работы, CPU, GPU, информацию о памяти и, конечно, настройки вашей темы.

Новый релиз *Neofetch* повысил последнюю версию до 3.0, и изменения весьма солидные. Помимо дополнительных графических изображений ASCII, вы можете наслаждаться информацией датчика температуры CPU по Фаренгейту; разнообразными GPU, отображенными в отдельных строках; и фиксированной информацией в средах рабочего стола не на *GTK* (например, пользователям KDE на их экранах больше не показывается информация по теме *GTK*).

Вы можете настроить *Neofetch* по-своему, изменив файл `/etc/neofetch/config`, который является простым скриптом *Bash*. Скрипт допускает комментарии или добавление индивидуальных записей, и вам предлагается более 50 опций настройки.



► Получите полезную информацию о своей системе, подсвеченную и раскрашенную в ASCII в своем терминале с помощью *Neofetch*.

Установка *Neofetch* чрезвычайно проста, поскольку там нет двоичных компонентов. Как обычно, имеется специальный PPA для пользователей Ubuntu на ppa:dawidd0811/neofetch, но есть и более простой способ установки: вы можете клонировать/скачать содержимое репозитория *Neofetch* GitHub и просто запустить `$ sudo make install`. Если вам понравится эта небольшая программа, смело добавляйте ее в свой файл `~/.bashrc` и получайте удовольствие каждый раз, когда открываете терминал.

Избежать вопросов типа: «А какой значок у вас служит для X?»

Менеджер паролей

QtPass

Версия: 1.1.6 Сайт: <https://qtpass.org>

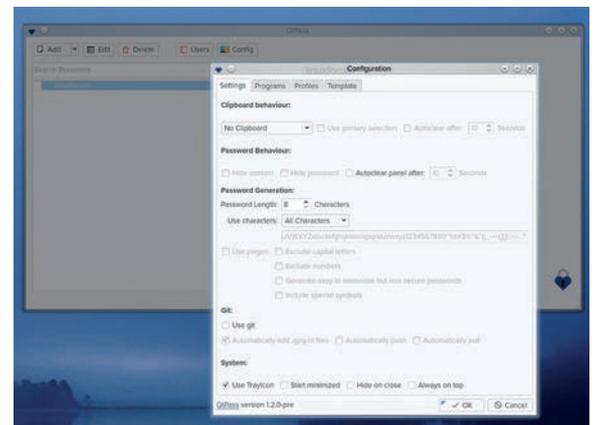
У большинства из нас множество учетных записей и сервисов онлайн, которые требуют (как минимум) наличия пароля для входа. Не так просто запомнить все эти пароли, тем более что их приходится постоянно менять, и поэтому многие пользователи Linux, заботящиеся о безопасности, решают завести менеджер паролей. Для тех, кто не хочет использовать менеджер с GUI, имеется мощная утилита командной строки с именем *pass*, которая исповедует философию Unix и хранит каждый имеющийся пароль в GPG-зашифрованном файле. Имя файла — это название сайта или ресурса, который требует пароля. Эти зашифрованные файлы можно организовать в разумную иерархию папок, скопировать с одного компьютера на другой и в целом работать с ними с помощью стандартных утилит командной строки для управления файлами.

Но для тех, кто любит свой GUI, *QtPass* предоставляет графический интерфейс

к *pass*, который позволяет избежать мороки с аргументами командной строки.

При первом запуске надо добавить первого пользователя и создать пару ключей GnuPG — просто укажите адрес электронной почты, никнейм и пароль. Через несколько минут вы перейдете в окно настройки *QtPass*, где сможете изменить работу буфера обмена данных, управлять профилями и формировать шаблоны.

Главное окно приложения похоже на настраиваемый менеджер заметок или библиотеку закладок. Можно добавить запись, чтобы сохранить URL, пароль или логин. (Вы изменяете шаблон по умолчанию, чтобы индивидуально настроить эти поля). Помимо записей уровня `goot`, можно создать



► *QtPass* может настроить использование буфера и тонко настроить генератор случайных паролей.

папки и подпапки и затем организовать индивидуальную иерархию категорий своих паролей. *QtPass* поддерживает несколько учетных записей пользователя и позволяет настроить разрешения для пунктов и папок ваших паролей — вы можете предоставить доступ конкретным учетным записям и запретить остальным доступ к определенным паролям. Однако не путайте их с обычными пользователями Linux на уровне системы.

QtPass очень гибок; это идеальное решение для защиты важных данных, когда у нескольких пользователей имеется доступ к одному компьютеру с Linux. И он кросс-платформенный.

QtPass — идеальное решение для защиты важных данных.

Программа соединения с Android

KDE Connect

Версия: 1.0.3 Сайт: <http://bit.ly/KDEConnect>

Когда же Linux наконец-то захватит рабочий стол? После десятилетия ожидания стало понятно, что мечта сбылась в виде господства смартфонов с Android. У Android ядро Linux, однако заметно отсутствие инструментов хорошей интеграции между смартфонами Android и средами рабочего стола Linux. Правда, существует *Nuntius*, дружелюбная к Gnome Shell утилита, которая интегрирует уведомления вашего телефона с верхней панелью рабочего стола. Но у *Nuntius* давно не было обновлений, и с телефоном она соединяется через Bluetooth, а это создает дополнительные препятствия.

KDE Connect — куда более многообещающая технология, которая использует соединение Wi-Fi. Всё, что вам требуется — стандартная сеть для вашего телефона и вашего компьютера (например, домашний роутер Wi-Fi). Несмотря на свое название, *KDE Connect* очень дружелюбен к другим средам рабочего стола, таким как Unity или *Pantheon* в elementaryOS.

KDE Connect отлично интегрируется в системный лоток как стандартный индикатор приложений. Независимо от вашего рабочего стола Linux, проверьте наличие требуемого мобильного приложения в вашем телефоне: перейдите в Google Play, найдите 'kde connect' и установите его. Далее надо подключить свой телефон к компьютеру, что делается за пару секунд и пару щелчков мыши в настройках *KDE Connect* plasmoid/appindicator. Принимайте запрос на подключение в своем телефоне — и всё. И приложение Android, и компонент рабочего стола Linux работают молча, но как только обе части подключаются к одной сети, они соединяются автоматически. Когда ваш телефон подключится, проверяйте его заряд, шлите SMS с рабочего стола...



► Проверьте заряд смартфона на рабочем столе и не пропустайте ни одного звонка и ни одного SMS благодаря этому мощному инструменту.

или запускайте рингтон, чтобы найти телефон при потере. В Android можно настроить быстрые программы запуска и управлять некоторыми приложениями Linux удаленно. В настоящий момент *KDE Connect* находится в уникальном положении, поскольку нет ничего другого столь же хорошего и стабильного (по крайней мере, пока).

Шлите SMS; запускайте рингтон, чтобы найти телефон при потере.

Словарь

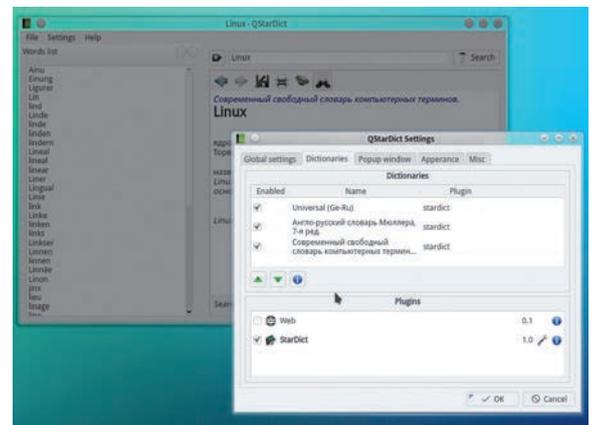
QStardict

Версия: 1.2RC1 Сайт: <http://bit.ly/QStardict>

Неизвестно, долго ли еще английский будет оставаться языком для международного общения [Ред.: — Это утверждает русский], однако этот язык обусловил появление множества онлайн-словарей и сервисов перевода. И у большинства из них есть одна общая проблема: оказавшись оффлайн, вы теряете доступ к сервису, а поскольку потребность в переводчике предполагает, что вы, возможно, находитесь за границей и у вас нет доступа к Интернету, не помешало бы приложение, которому не требуется удаленного соединения.

QStardict — солидная версия *Stardict*, одного из самых популярных оффлайн-словарей с открытым кодом. По сути, *QStardict* просто предлагает GUI, а заполнить его разными словарями — это уже ваша работа. Приложение совместимо с разными форматами словарей, в том числе DICT, XDXF (XML Dictionary Exchange Format) и ABVYY Lingvo. Во многих случаях вам не придется

приобретать коммерческие словари благодаря богатому выбору бесплатных опций и опций открытого кода в Сети (см. <http://qstardict.ylsoftware.com/dictionaries.php>). Всё, что вам надо сделать — распаковать скачанный tar-архив в `~/stardict/dic`, и *QStardict* автоматически его найдет. Чтобы использовать *QStardict*, просто введите слово, значение которого собираетесь узнать, и наслаждайтесь мгновенным результатом. Неважно, на каком языке вы печатаете, *QStardict* должен правильно угадать направление без ручной настройки. Кнопки под полем поиска используются для навигации по разным пунктам, сохранения определений слов в внешнем простом текстовом файле, печати и даже произношения



► Используйте *QStardict* для перевода оффлайн.

слова. Чтобы его услышать, нужен синтезатор речи *Festival*, он должен быть в стандартных репозиториях вашего дистрибутива Linux. *QStardict* сидит в системном лотке, и его легко вызвать с помощью комбинации клавиш `Ctrl+t`. Одна из самых полезных функций — Scan, включенная по умолчанию. Настройте свои словари, запустите *QStardict*, минимизируйте его до системного лотка и вернитесь в браузер, текстовый редактор или иное приложение с выделяемым текстом. Наведя мышью на слово, вы сразу же получите его перевод во всплывающем окне. Эта отличная функция даже поможет вам выучить иностранные языки!

Наведя мышью на слово, вы сразу же получите его перевод.

HotGames Развлекательные приложения

Тренажер полетов

Air Combat

Версия: 3.42 Сайт: <http://bit.ly/LinuxAirCombat>

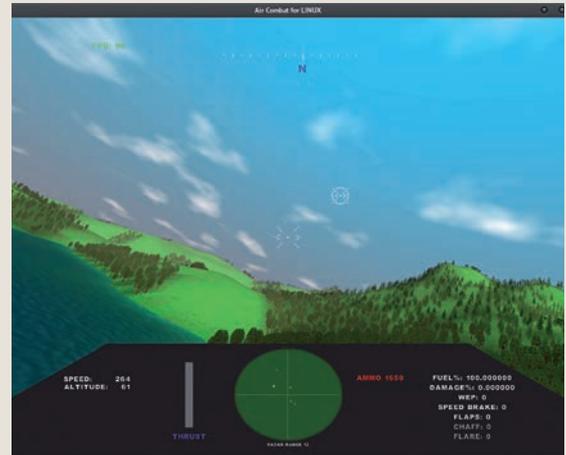
Десять лет назад был отличный тренажер полетов под названием *GL-117*, но он уже давно не обновлялся. К счастью и восторгу многих пользователей Linux, появилось ответвление под названием *Linux Air Combat (LAC)*. Обе игры по-прежнему очень похожи, хотя в *LAC* больше функций.

Вы управляете самолетом, оснащенным пулеметом или, иногда, ракетами. *LAC* следует традиции *GL-117*, предлагая новичкам вводное руководство, включающее базовые навыки полета (старайтесь не врезаться в горы, иначе ваш самолет взорвется, и т. д.), прицеливание, поражение наземных объектов и выполнение простых миссий. Обширный список постоянно усложняющихся миссий появится, когда вы будете подготовлены.

У *LAC* множественные преимущества по сравнению с его предшественником.

В нем пять уровней графической настройки. Первые два довольно примитивны, а остальные предлагают отличную детализацию — обязательно увеличьте настройки по умолчанию, чтобы увидеть отражения на воде, листья на деревьях и облака.

В *LAC* более широкий выбор исторических и современных самолетов, чем в *GL-117*: тут есть P51, P38, A6M2 и B17 времен Второй мировой, а также более современный истребитель F-16. Чтобы полет был более реалистичным, добавлены многие функции реального мира, например, уваливание при низкой скорости; снижение подачи газа при сильной загрузке или



› Насладитесь прекрасным видом, пока ваш самолет не рухнет, охваченный пламенем.

с полными топливными баками; затемнение обзора при ускорении и т. д.

LAC также включает сетевой режим, который позволяет совместно с друзьями наносить удары по вражеской команде и общаться в преднастроенном приложении Mumble VoIP, которое работает на web-сервере игры.

Сетевой режим выводит LAC на новые высоты.

Игра-стратегия

Operation Nautak

Версия: Git Сайт: <http://bit.ly/OperationNautak>

Игры с башенной защитой очень популярны на мобильных устройствах, но хотя имеется несколько проприетарных предложений для рабочего стола Linux, поиск достойной (и играбельной) опции с открытым кодом занял у нас больше времени.

Operation Nautak — полнофункциональная стратегия защиты военной базы от ИИ. Сюжет — классическая научная фантастика: имеется 25 городов по всему миру, где произошло вторжение инопланетян. В каждой локации вы должны уничтожить базу инопланетян, не позволяя им захватить свой базовый лагерь.

Во время игры вам надо разместить солнечные батареи, генерирующие энергию, которая является своего рода валютой для приобретения солдат для нападения и ракетных комплексов для защиты. Если вы уже играли в башенную защиту, то у вас, видимо, уже есть представление

о том, что следует добиться правильного баланса: одно более сильное боевое соединение эффективнее нескольких более слабых, поэтому надо сосредотачивать свои ресурсы, а не распылять их.

Чужие тоже размещают солнечные батареи и стоят ракетные комплексы, и через некоторое время вы обнаружите, что без солидной стратегии вам будет непросто справиться с их сопротивлением. Может сработать простой трюк: отправьте толпу дешевого пушечного мяса по одному пути, и пока вражеские пушки будут его уничтожать, отправьте группу натренированных снайперов по соседнему маршруту. Да, такое, может быть, и жестоко,

Operation Nautak — стратегия защиты военной базы от ИИ.



› Обманите пришельцев, заставив их разделить свои силы, чтобы победить их.

но конечный результат в данном случае оправдывает средства.

Игра разрабатывается с 2012 г., но по-прежнему часто получает новые версии. Она распространялась в качестве дерева исходника пакета Adobe Air 2, и это очень редкий тип для приложений Linux. Чтобы скомпилировать игру из исходника, понадобится только 32-битный Adobe Air SDK и немного терпения, чтобы заставить ее работать в первый раз; а затем запакуйте игру с помощью \$ `adt`. Можете также играть онлайн на <http://bit.ly/2jKTA6q>.

Программа подключения к облачному сервису

RCloneBrowser

Версия: Git Сайт: <http://bit.ly/RCloneBrowser>

Большая часть инструментов резервного копирования данных в Linux используют *rsync*, самую практичную утилиту Unix для синхронизации исходной и целевой директорий. Но несмотря на то, что *rsync* можно использовать даже для удаленного доступа к файловым системам (если вам удастся их смонтировать), он не работает с облачным хранением. Приложение *rclone* является попыткой создать облачную версию *rsync*, которая интегрирует вашу систему Linux с широко используемыми сервисами хранения, такими как Dropbox, Amazon S3, Google Drive, Microsoft One Drive, и т. д.

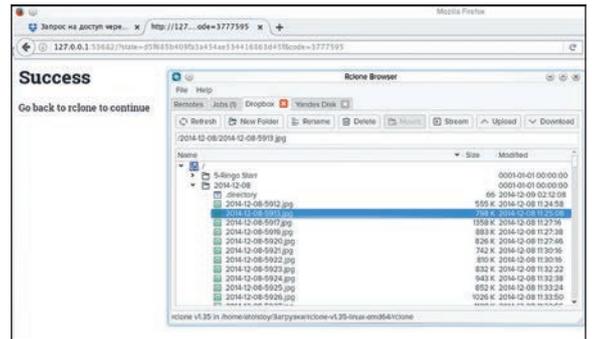
RCloneBrowser предлагает дружелюбный к пользователю GUI для утилиты командной строки *rclone*. Обе части с открытым кодом, и вы можете их скомпилировать с помощью привычной последовательности `$ make . && make`, хотя можно при желании использовать двоичные пакеты. Перед началом работы проверьте наличие у себя скомпилированной утилиты *rclone*

(вам надо будет указать ее путь в настройках GUI) и сообщить *RCloneBrowser*, какое приложение терминала он должен использовать, например, так:

```
$TERMINAL=konsole ./rclone-browser
```

Главное окно покажет пустую область, поскольку вы пока не добавляли никаких учетных записей. Нажмите на кнопку Config внизу, чтобы создать хотя бы одну учетную запись. *RCloneBrowser* откроет экземпляр терминала и проведет вас по всему процессу. Все поддерживаемые облачные сервисы предлагают публичные API, и это означает, что вам надо будет перейти на определенные URL, чтобы авторизоваться, получить коды подтверждения или выполнить иные действия. Подход *RCloneBrowser* отличается от классических настольных клиентов

Замена многим проприетарным настольным клиентам.



➤ Просматривайте свое облачное хранилище без необходимости скачивать что-то на свою систему. Превосходно!

облачных сервисов. Вместо постоянной синхронизации ваших локальных файлов с облаком, он просматривает файлы и директории вашего облачного хранилища удаленно, позволяя скачать то, что нужно. Вы используете кнопку на панели задач для создания или удаления файлов и папок, загрузки новых записей в облако и даже монтирования облачных директорий локально. Это действительно фантастическая функция, поскольку ваши файлы выглядят, как будто они были скачаны, но они загружаются, если вам нужно их открыть (или создать эскизы). Самое лучшее в том, что *RCloneBrowser* — замена многим отдельным проприетарным настольным клиентам от сторонних производителей.

Виртуальный глобус

Marble

Версия: 16.12.1 Сайт: <https://marble.kde.org>

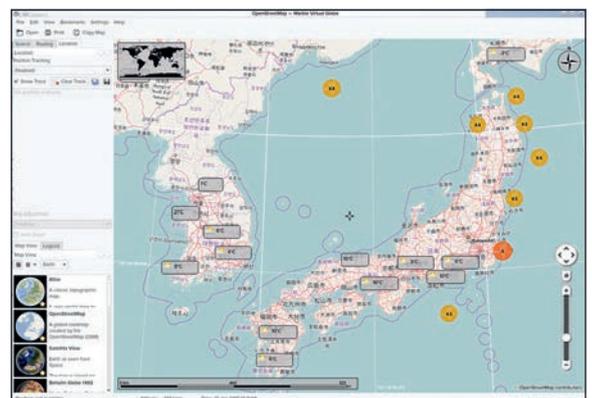
Впервые мы рассказывали о *Marble* в *HotPicks* давным-давно [см. стр. 103 LXF160], назвав его «красивым» приложением, и мы должны признать, что оно выросло в нечто намного более основательное. *Marble* — замена с открытым кодом для *Google Earth*, и это очень полезное приложение рабочего стола, особенно если у вас есть соединение с Интернетом. *Marble* может показать уровни атласа, спутников или *OpenStreetMap*, используя стереографический вид, проекцию Меркатора, гномонический или эквидистантный азимутальный виды — и это лишь небольшая часть всех возможных видов и проекций, доступных в нем.

В зависимости от того, что вы хотите делать с этим приложением, вы можете: исследовать самые отдаленные уголки планеты Земля; покинуть пределы этого мира и исследовать лунные кратеры или созвездия; вернуться назад, чтобы спланировать поездку на машине или велосипеде;

посмотреть исторические карты мира, например, от 1689 г.; или отследить свое местонахождение. В *Marble* имеется набор полезных плагинов, все они включены по умолчанию. Перейдя во View > Online services, можно выбрать дополнительные уровни, например, землетрясения, почтовые индексы, погоду, спутники, фотографии с геотегами и многое другое.

Если прокручивать журнал изменений основных недавних обновлений *Marble*, у вас заболит пальцы; в коде были солидные изменения. Команда недавно сделала рефакторинг алгоритма маршрутизации, добавила поддержку закладок и исправила множество мелких ошибок. Есть и другие примечательные новшества: например,

Смотрите почтовые индексы, погоду, спутники, фото с геотегами...



➤ Похоже, в Японии не очень холодно, но на севере страны землетрясения.

теперь *Marble* содержит и виджет рабочего стола, и обои, которые показывают время в верхней части изображения со спутника в реальном времени, днем и ночью. У *Marble* также имеется версия для Android.

По умолчанию *Marble* приносит с собой зависимости KDE Frameworks, и если вы используете другой рабочий стол, то, возможно, захотите от них избавиться. Но вы можете скомпилировать *Marble* из исходника с помощью команды `$ make -DWITH_KF5=FALSE`. LXF

На диске

Дистрибутивы, приложения, игры, книги и всякое-разное...

Лучшее из Интернета, упакованное в 8 ГБ качественного DVD.



Дистрибутивы

На первый взгляд у Linux Mint и Scientific Linux мало общего, но это не так. Оба они основаны на дистрибутивах с коммерческой поддержкой, и оба являются разработками сообщества. Это важные моменты. У нас есть такие компании, как Canonical и Red Hat, которые берут свободные программы и превращают их в коммерческий продукт, но в ответ они должны — да так и делают — вернуть внесенные ими изменения в экосистему свободного ПО. Здесь-то и вступает в дело одно из основных преимуществ свободного ПО и среды с открытым кодом: идея сообщества.

В наших сообществах нет разделения между поставщиком ПО и его пользователем — любой может применять программу и любой может ее изменить; граница между пользователем и разработчиком размыта, что позволяет людям легко менять эти роли. Если вы считаете себя только пользователем, постарайтесь тоже внести хоть небольшой вклад: отчет об ошибках или запрос на добавлении функции для начала, или помощь кому-то в решении проблемы, с которой вы уже сталкивались. Хотя все проекты приветствуют заплатки к коду, это не единственный способ помочь любимой программе расти и развиваться.

Neil

» Важно ВНИМАНИЕ!

Порченные диски

В маловероятном случае какого-то дефекта вашего LXF DVD обращайтесь, пожалуйста, по адресу disks@linuxformat.ru или телефону +7 (812) 309-0686.

Любимец сообщества

Mint 18.1 Cinnamon

На LXF DVD этого месяца у нас два полярно несхожих дистрибутива. Scientific Linux уходит корнями в научное сообщество, а Linux Mint начал свою жизнь как респин настольного дистрибутива, предназначенный в основном домашним пользователям.

За пределами основных дистрибутивов с профессиональной поддержкой Linux Mint является одним из самых популярных, хотя у свободного ПО трудно подсчитать количество пользователей. Mint доступен с рядом разных рабочих столов, но два рабочих стола, благодаря которым он известен и которые во многом способствовали его успеху, это Cinnamon и Mate. Оба взяли знакомый рабочий стол GTK2/Gnome 2, который использовался в Ubuntu до появления Unity [англ. Единство] (оглядываясь назад — ну можно ли было найти менее подходящее название для программы?) и модернизировали его.

Из этих двух Cinnamon более современный, а из-за его аппаратного ускорения графики — более требовательный. Это не значит, что Cinnamon тяжеловесен, вовсе нет, но он лучше работает на относительно современном оборудовании, хотя супер-современные игровые машины, конечно, не обязательны; вот почему мы включили сюда 64-битную версию.

Это не значит, что вы не сможете запустить Cinnamon на 32-битной системе, или Mate на 64-битном компьютере (где он будет летать со свистом). Желая попробовать Mate, вы просто можете выбрать опцию 32-бит Mate при загрузке с DVD. Если хотите добавить Mate



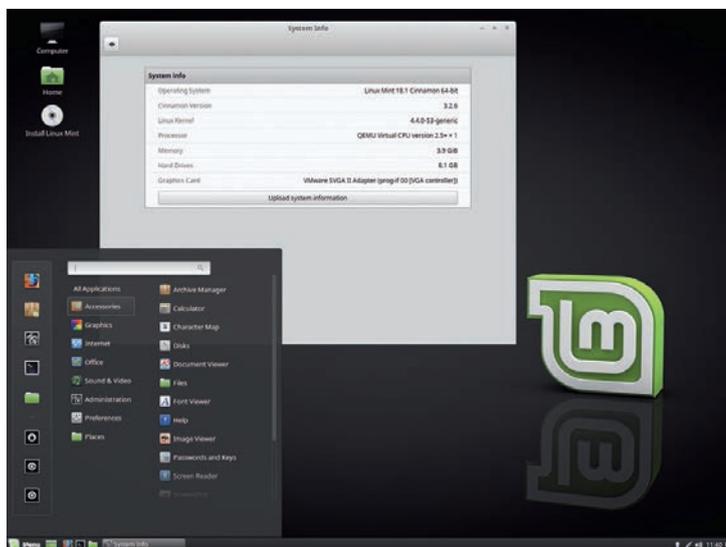
» Вы можете установить Mate на 64-битную версию, или наоборот, выбрав для установки один пакет.

на уже установленную систему из версии Cinnamon, надо только установить пакет `mint-metamate`, который скачает и установит все программы, требуемые для рабочего стола Mate. После установки останется выбрать Mate при следующем входе в систему. В отличие от live CD, установленный дистрибутив запомнит ваш выбор, пока вы снова его не измените. Также можно задать рабочий стол по умолчанию в System Settings > Login Window > Options [Параметры системы > Окно входа > Опции].

Linux Mint по-прежнему опирается на Ubuntu в качестве основы (за исключением рабочих столов),

и его обновления следуют за Ubuntu. А значит, вы получаете все заплатки безопасности, которые предоставляются пользователям Ubuntu, но вовсе не обязательно столь же короткий цикл жизни, как у не-LTS дистрибутивов Ubuntu. Версия, размещенная у нас на диске — 18.1 (кодовое имя Serena), это релиз с долгосрочной поддержкой (LTS), которая будет продолжаться до апреля 2021 г.

Аутентификационная информация: логин — `mint`, а пароль — пустой (просто нажмите Enter).





Новичок в Linux? Начните отсюда!

- » Что такое Linux? Как его установить?
- » Есть ли в нем эквивалент *MS Office*?
- » Зачем нужна командная строка?
- » Как устанавливать программы?

Ответы приводятся в [Index.html](#) на диске.

Легковесная редакция

Mint 18.1 Mate

Это 32-битная версия Linux Mint с менее требовательным рабочим столом Mate. Хотя она менее требовательна, но отнюдь не менее функциональна, и предлагает такое же взаимодействие, что и классический рабочий стол Ubuntu/Gnome 2. Это не значит, что это дистрибутив исключительно для старого оборудования; Mate очень хорошо работает на современных системах, и исключительно быстр на них благодаря своему облегченному дизайну. Mate — хороший выбор для тех, кто хочет, чтобы его компьютер тратил свои ресурсы на работу, а не на причудливые эффекты рабочего стола, избегая при этом ощущения старомодности и урезанности в подобиях *LXDE*. Аутентификационная информация: логин — `mint` и пустой пароль.



Не только для белых халатов

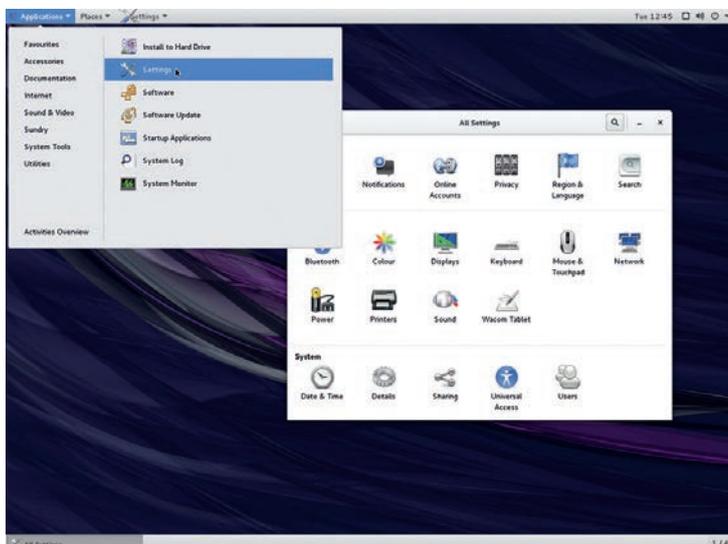
Scientific Linux 7.3

Возможно, кого-то из вас удивит то, что далеко не все наши читатели являются физиками высоких энергий (или еще кем-то высокой энергии, коли на то пошло), так почему же мы включили в состав диска этого месяца дистрибутив под названием Scientific Linux? Несмотря на название и происхождение, это хороший настольный дистрибутив общего назначения. И это

неудивительно, поскольку он базируется на Red Hat Enterprise Linux (RHEL), дистрибутиве, который получает всю возможную поддержку дружелюбного гиганта Red Hat, Inc. Хотя RHEL — коммерческий продукт, у него открытый код, и на RHEL можно основывать другие дистрибутивы, что и проделали (исключительно) умные люди из Национальной лаборатории ускорителя имени Ферми.

В результате их трудов вышел прочный как скала общецелевой дистрибутив, который сосредоточился на стабильности, а не на предложении самых последних версий программ. Если вы намерены приобрести опыт работы в Linux, пригодный для бизнеса, для улучшения карьерного роста или просто ради чистого любопытства, то Scientific Linux — хороший выбор учебной платформы.

Для аутентификации: логин — `liveuser` и пустой пароль. **LXF**



И еще!

Системные инструменты

Главное

Checkinstall Установка tar-архива с помощью менеджера пакетов.

GNU Core Utils Основные утилиты, которые обязаны быть в каждой операционной системе.

Hardinfo Инструмент тестирования системы.

Kernel Исходный код самого последнего стабильного релиза ядра.

Memtest86+ Проверьте ОЗУ на предмет неисправностей и сбоев.

Plop Простой менеджер загрузки для запуска ОС с CD, DVD и USB.

RaWrite Создавайте загрузочные диски в MS-DOS в Windows.

SBM Независимый от ОС менеджер загрузки с несложным интерфейсом.

WvDial Соединяйтесь с Интернетом через телефонный модем.

Чтение

Книжная полка

Расширенное руководство по скриптам Bash Изучите написание скриптов еще лучше.

Руководство Bash для начинающих Овладейте написанием скриптов *Bash*.

Руководство по созданию скриптов Bourne Shell Начните осваивать скрипты оболочки.

The Cathedral and the Bazaar [Собор и Базар] Классический текст Эрика С. Реймонда [Eric S Raymond], объясняющий преимущества открытой разработки.

Справочник администратора Debian Базовое руководство для системных администраторов.

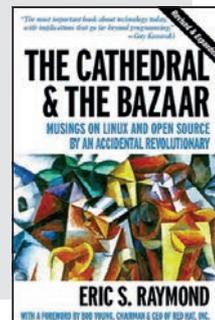
Введение в Linux Удобное руководство со множеством подсказок для начинающих пользователей Linux.

Словарь Linux Терминология Linux от А до Я.

Linux Kernel in a Nutshell [Ядро Linux в Двух Словах] Введение в ядро, написанное великим магистром ядра Грегом Кроа-Хартманом [Greg Kroah-Hartman].

Руководство системного администратора Linux Контролируйте свою систему.

Обзор инструментов Полный обзор инструментария GNU.



Пропустили номер?

LINUX
FORMAT
Главное в мире Linux

Закажите его на сайте www.linuxformat.ru в «ГНУ/Линуксцентре»!
Журналы доставляются и в печатной, и в электронной форме,
так что получение нужного вам выпуска LXF может занять всего
пару минут с момента открытия браузера!

LXF221 Март 2017



- » Прощай, Google! Мы найдем получше
- » Ваш добрый демон Выбор ОС BSD
- » Сервер на халяву CentOS, клон Red Hat
- » Linux + Windows Сожительство возможно

LXFDVD: ExTiX, Porteus, Rebecca Black Linux, Siduction, Ubuntu, Zorin, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_221/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_221/

LXF219/220 Февраль 2017



- » Linux навсегда A Windows — на мыло
- » Дистрибутивы в весе пера Легковесный не значит убогий
- » Графика будущего Переходим на Wayland
- » Рация-переноска Ностальгируем с Raspberry Pi

LXFDVD: antiX, Bodhi, Fedora, Manjaro, openSUSE, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_219-220/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_219-220/

LXF218 Январь 2017



- » Приручение Яка Он же — Ubuntu 16.10
- » Новые, хромовые Выбираем хромбук
- » Помирять нам рановато Шанс 32-битных машин
- » Телефон в терминале Управляем с Linux-ПК

LXFDVD: BunsenLabs, Calculate Linux, GeckoLinux, PelicanPC, Ubuntu, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_218/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_218/

LXF217 Декабрь 2016



- » Сплошная малина Всё про Raspberry Pi
- » Болтунам Без находок для шпиона
- » Блогодеяния Свежая WordPress
- » Интернет вещей Строим домашних, построим и дом

LXFDVD: Android-X86, Elementary OS, Korora, Mint KDE, Maui, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_217/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_217/

LXF216 Ноябрь 2016



- » Береженого и Бог бережет Взлому — не быть!
- » Какая штучка... Чем печатать 3D-объекты
- » Кофеварка на Raspberry Pi Рулим температурой
- » Блог на Phoenix И пускай комментируют

LXFDVD: 4MLinux, Kubuntu, Lubuntu, Xubuntu, Mint 18 Xfce, OpenMandriva Lx 3.0, SELKS 3.0, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_216/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_216/

LXF215 Октябрь 2016



- » Четверть века с Туксом Внутри ядра
- » Управляем деньгами Вы как финансовый туз
- » Всё о дронах От сборки до калибровки
- » Музыка Linux Демо для гитаристов из подворотни

LXFDVD: Fedora, Neon, ParrotSecurityOS, Superb Mini Server, Ultimate Boot CD, Voyager, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_215/
PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_215/

Подпишитесь на печатную версию журнала на www.linuxformat.ru/subscribe или www.linuxcenter.ru, и получите электронную версию в подарок!

Телефоны отдела подписки

- » Санкт-Петербург: (812) 309-0686
- » Москва: (499) 271-4954



Linux Format ВКонтakte:
vk.com/linuxform

Страница 1

» Содержание



ДИСТРИБУТИВЫ

Linux Mint 18.1 Siyamon (64-битный)
Linux Mint 18.1 MATE (32-битный)
 Mint — популярнейший настольный дистрибутив на базе Ubuntu, со своими собственными рабочими столами, разработанными для тех, кто не принял Unity. Siyamon предназначен для современных ПК, тогда как MATE рассчитан на более старые машины.
Scientific Linux 7.3 (64-битный)
 Дистрибутив, созданный для ученых, занятых в области физики высоких энергий, тем не менее подходит и для обычных пользователей. Основан на RHEL и сфокусирован на стабильности. Хорош для желающих изучить Linux с целью делового применения.

ПОМОЩЬ

Руководство новичка
 Руководства
 Ответы
 Чтиво (FAQ)

НОТРICKС

Valve 01 (Gfx) Музыкальный плеер
<https://bit.ly/valve01>
KDE Screenshot 1.0.3 Программа съединения с Android
<https://bit.ly/kde103>
Linux Air Control 3.42 Тренажер полетов
<https://bit.ly/linuxair342>
Marble 16121 Виртуальный глобус
<https://marble.kde.org>
Meowfish 3.0 Инструмент командной строки
<https://bit.ly/meowfish>
Operation Nauka (Gfx) Иgra-стратегия
<https://bit.ly/operationnauka>
OSStandart 1.2RC1 Словарь
<https://bit.ly/osstandart>
Qt Flat Packin (Gfx) Плагин изображения
<https://bit.ly/qtflatpackin>
DPass 11.6 Менеджер паролей
<https://dpass.org>
RawIt helper 5.0 Фоторедактор
<https://rawithelper.com>
NodeBrowser (Gfx) Программа подключения к облачному серверу
<https://bit.ly/nodebrowser>

Описание на обороте »

Информация о диске

Что-то потеряли?

Часто случается, что новые программы зависят от других программных продуктов, которые могут не входить в текущую версию вашего дистрибутива Linux.

Мы стараемся предоставить вам как можно больше важных вспомогательных файлов. В большинстве случаев, последние версии библиотек и другие пакеты мы включаем в каталог «Essentials [Главное]» на прилагаемом диске. Поэтому, если в вашей системе возникли проблемы с зависимостями, первым делом следует заглянуть именно туда.

Форматы пакетов

Мы стараемся включать как можно больше различных типов установочных пакетов: RPM, Deb или любых других. Просим вас принять во внимание, что мы ограничены свободным пространством и доступными двоичными выпусками программ. По возможности, мы будем включать исходные тексты для любого пакета, чтобы вы могли собрать его самостоятельно.

Документация

На диске вы сможете найти всю необходимую информацию о том, как устанавливать и использовать некоторые программы. Пожалуйста, не забывайте, что большинство программ поставляются вместе со своей документацией, поэтому дополнительные материалы и файлы находятся в соответствующих директориях.

Что это за файлы?

Если вы новичок в Linux, вас может смутить изобилие различных файлов и расширений. Так как мы стараемся собрать как можно больше вариантов пакетов для обеспечения совместимости, в одном каталоге часто находятся два или три файла для различных версий Linux и различных архитектур, исходные тексты и откомпилированные пакеты. Чтобы определить, какой именно файл вам нужен, необходимо обратить внимание на его имя или расширение:

- » **имя_программы-1.0.1.i386.rpm** — вероятно, это двоичный пакет RPM, предназначенный для работы на системах x86;
- » **имя_программы-1.0.1.i386.deb** — такой же пакет, но уже для Debian;
- » **имя_программы-1.0.1.tar.gz** — обычно это исходный код;
- » **имя_программы-1.0.1.tgz** — тот же файл, что и выше, этажом по списку: «tgz» — это сокращение от «tar.gz»;
- » **имя_программы-1.0.1.tar.bz2** — тот же файл, но сжатый bzip2 вместо обычного gzip;
- » **имя_программы-1.0.1.src.rpm** — также исходный код, но поставляемый как RPM-пакет для упрощения процесса установки;
- » **имя_программы-1.0.1.i386.FC4.RPM** — двоичный пакет RPM для x86, предназначенный специально для операционной системы Fedora Core 4;
- » **имя_программы-1.0.1.ppc.Suse9.rpm** — двоичный пакет RPM, предназначенный специально для операционной системы SUSE 9.x PPC;
- » **имя_программы-devel-1.0.1.i386.rpm** — версия для разработчиков.

Если диск не читается...

Это маловероятно, но если все же прилагаемый к журналу диск поврежден, пожалуйста, свяжитесь с нашей службой поддержки по электронной почте: distsk@linuxformat.ru

Внимательно прочтите это перед тем, как использовать LXF DVD!

LIVE-ДИСК: ЗАГРУЗИ И ОПРОБУЙ И УСТАНОВИ!

Mint 18.1

SIYAMON

ПОЛНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ

ПЛЮС! MINT 18.1 MATE

» Свежая сборка, обновлены приложения и интерфейс

» Отобрано лучшее для работы на старых компьютерах

64-БИТНЫЙ

» **Scientific Linux 7.3**
 Создан учеными из Лаборатории Ферми (США) и CERN, идеальный инструмент исследователя



Содержание



Страна 2

ГЛАВНОЕ

- Checkinstall
- Coreutils
- Hardinfo
- Kernel
- Memtest86+
- Plop
- SBM
- WVDial

УЧЕБНИКИ

- Digital Assistant
- Nginx

ДОКУМЕНТАЦИЯ: 12 КНИГ О LINUX (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)

- Advanced Bash Scripting Guide. Подробное руководство по программированию на Bash
- Bash Guide for Beginners. Руководство по Bash для начинающих

Volume Shell Scripting. Начальное руководство по программированию на Bash

- The Cathedral and the Bazaar. Классический текст Эрика Реймонда [Eric S Raymond] «Сбор и базар»
- The Debian Administrator's Handbook. Руководство системного администратора, написанное разработчиками Debian
- Dive Into Python. Учебник по программированию на Python

- Intro to Linux. Начальное руководство по Linux
- Linux Dictionary. Словарь Linux, объясняющий специфическую терминологию
- Linux Kernel in a Nutshell. Описание ядра Linux, созданное одним из его выдающихся разработчиков — Грегом Кроа-Хартманом [Greg Kroah-Hartman]

- Rule. Знаменитый справочник
- System Administrators Guide. Руководство по базовому администрированию Linux
- GNU Tools Summary. Руководство по работе в командной строке и обзор основных утилит GNU

ДИСТРИБУТИВЫ

- Devuan GNU+Linux 1.0.0 RC (64-битный). Верстка дистрибутива Debian, которая поставила целью избежать осложнений, связанных с новой системой инициализации systemd. Рабочий стол по умолчанию — Xfce.
- ROSA Desktop R9 (64-битный). Отечественный дистрибутив, ответившийся от Mandriva, обновил системные библиотеки, значительно увеличил скорость загрузки динамически разделяемых объектов и обогатил репозитории программ.
- Ubuntu Budgie 17.04 (64-битный). Официально признанный дистрибутив на базе Ubuntu, с оригинальным рабочим столом Budgie (разработка проекта Solus). Budgie создан «с нуля» и тесно интегрирован со стеком GNOME.

Все дистрибутивы представлены ISO-образами, который можно записать на отдельный носитель, и загрузить в live-режиме прямо с LXFDVD. У всех присутствует возможность установки на жесткий диск.

Пожалуйста, перед использованием Ачного Диска ознакомьтесь с инструкцией, опубликованной в журнале на стр. 109!

КОММЕНТАРИЙ Присылайте ваши пожелания и предложения по электронной почте: info@linuxformat.ru

ДВОЕКЛЕТНЫЕ ДИСКИ В маловероятном случае обнаружения дефектов на дисках, обращайтесь, пожалуйста, по адресу disk@linuxformat.ru

Настоящий диск тщательно тестировался 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 в случае 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. Предоставленные нами программы или данные. Прежде чем устанавливать какое-либо ПО на компьютер, пожалуйста, скачайте программу для загрузки с ее веб-сайта. © 2017, ООО «Марком», 186852, Россия, Ленинградская область, Всеволожский р-н, дер. Юрки, Школьная ул., 7-а. Лицензия ИМПТР ВАО № 77-03.

Создание установочных дисков при помощи cдrecord

Самый быстрый способ записать ISO-образ на чистую матрицу — это обратиться к программе *cdrecord*. Для всех перечисленных ниже действий потребуются права суперпользователя-*root*. Сначала определите путь к вашему устройству для записи дисков. Наберите следующую команду:

```
cdrecord -scanbus
```

После этого на экране терминала должен отобразиться список устройств, подключенных к вашей системе. SCSI-адрес каждого устройства представляет собой три числа в левой колонке — например, 0,3,0. Теперь вы можете с легкостью записать образ на диск:

```
cdrecord dev=0,3,0 -v /путь к образу/image.iso
```

Чтобы упростить дальнейшее использование *cdrecord*, сохраните некоторые настройки в файле */etc/default/cdrecord*. Добавьте по одной строке для каждого устройства записи (скорее всего, в вашей системе присутствует только одно такое устройство):

```
Plextor= 0,3,0 12 16M
```

Первое слово в этой строке — метка; затем после адреса SCSI-устройства вы должны указать скорость и размер буфера. Теперь можете заменить SCSI-адрес в командной строке на выбранную вами метку. Все будет еще проще, если вы добавите следующее:

```
CDR_DEVICE=Plextor
```

Для записи ISO-образа вам осталось набрать команду

```
cdrecord -v /path/to/image.iso
```

Если вы не принадлежите к любителям командной строки, в таком случае вам придет на помощь утилита *gcombust*. Запустите ее от имени *root* и выберите вкладку *burn* и ISO 9660 Image в верхней части окна. Введите путь к образу, который вы хотите записать на диск, и смело нажмите на *Combust!* Пока ваш образ пишется на диск, можете выпить чашечку кофе.

Другая ОС?

Использовать Linux для записи компакт-диска не обязательно. Программы вроде *cdrecord* просто переносят двоичные данные на чистую матрицу. Все необходимые файлы уже включены в ISO-образ, который распознается любой операционной системой, будь то Linux, Windows, Mac OS X или AmigaOS.

Нет устройства для записи дисков?

Если у вас нет устройства, с помощью которого можно было бы записать образ на диск, можно найти какого-нибудь друга или организацию, у кого есть компьютер с дисководом, и прожечь диск у них. Опять-таки, вам подойдет любая операционная система, способная распознать пишущий привод (см. выше).

Некоторые дистрибутивы умеют монтировать образы дисков и выполнять сетевую установку или даже установку с раздела жесткого диска. Конкретные методы, конечно, зависят от дистрибутива. За дополнительной информацией обращайтесь на web-сайт разработчика дистрибутива.

LINUX FORMAT

Подписывайтесь и читайте Linux Format на iPad или iPhone!

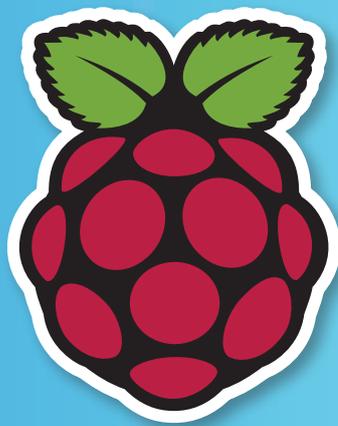
Доступно
в AppStore



А если у вас Android, подпишитесь
на Linux Format через Zinio!

 zinio™
Доступно в Google Play





Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ № Ф077-21973 от 14 сентября 2005 года. Выходит ежемесячно. Тираж печатной версии 1200 экз., распространение электронной версии 30000 экз.

РЕДАКЦИЯ РУССКОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ

Главный редактор

Кирилл Степанов info@linuxformat.ru

Литературный и выпускающий редактор

Елена Толстякова

Переводчики

Елена Ессяк, Даниил Кривошеин, Светлана Кривошеина, Валентин Развозжаев, Валерий Смирнов, Елена Толстякова

Редактор диска

Александр Баракин

Верстка, допечатная подготовка

Сергей Рогожников

Технический директор

Андрей Смирнов

Директор по рекламе

Владимир Савельев advert@linuxformat.ru

Генеральный директор

Павел Фролов

Учредители

Частные лица

Издатель

ООО «Линукс Формат»

Отпечатано в типографии ООО «ЛД-ПРИНТ»

196644, Санкт-Петербург, Колпинский р-н, пос. Саперный, территория предприятия «Балтика», д. 6/н, лит. Ф
Тел. (812) 462-8383, e-mail: office@ldprint.ru
Заказ 15832

РЕДАКЦИЯ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ

Редактор Нейл Мор [Neil Mohr] neil.mohr@futurenet.com

Научный редактор Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell]

jonni.bidwell@futurenet.com

Выпускающий редактор Крис Торнетт [Chris Thornett]

chris.thornett@futurenet.com

Художественный редактор Эфраин Эрнандес-Мендоза

[Efrain Hernandez-Mendoza] efrain.hernandez-mendoza@futurenet.com

ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ

Матс-Тэге Аксельссон [Mats Täge Axelsson], Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell], Нейл Ботвик [Neil Bothwick], Джолион Браун [Jolyon Brown], Шон Конвей [Sean D. Conway], Нейт Дрейж [Nate Drake], Кент Ельчук [Kent Elchuk], Джереми Лэйд [Jeremy Laird], Карл Монк [Carl Monk], Лес Паундер [Les Pounder], Маянк Шарма [Mayank Sharma], Александр Толстой [Alexander Tolstoy], Михалис Цукалос [Mihalis Tsoukalos], Джарред Волтон [Jarred Walton], Евгений Балдин, Андрей Гондаренков, Алексей Федорчук, Максим Черепанов, Лада Шершова

Иллюстрации Шейн Коллиндж [Shane Collinge]

Иллюстрация с обложки www.magictorch.com

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

UK: Linux Format, 30 Monmouth Street, Bath BA1 2BW

Тел. +44 (0) 1604 251045, email: linuxformat@myfavouritemagazines.co.uk

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

Тел. +7 (812) 309-0686, e-mail: info@linuxformat.ru

По вопросам сотрудничества, партнерства, оптовых закупок:

partner@linuxcenter.ru

Авторские права: статьи, переведенные из английского издания Linux Format, являются собственностью или лицензированы Future Publishing Ltd (Future plc group company). Все права зарегистрированы. Никакая часть данного журнала не может быть повторно опубликована без письменного разрешения издателя.

Все письма, независимо от способа отправки, считаются предназначенными для публикации, если иное не указано явно. Редакция оставляет за собой право корректировать присланные письма и другие материалы. Редакция Linux Format получает неэксклюзивное право на публикацию и лицензирование всех присланных материалов, если не было оговорено иное. Linux Format стремится оставлять уведомление об авторских правах всюду, где это возможно. Свяжитесь с нами, если мы не упомянули вас как автора предложенных вами материалов, и мы постараемся исправить эту ошибку. Редакция Linux Format не несет ответственности за опечатки.

Ответственность за содержание статьи несет ее автор. Мнение авторов может не совпадать с мнением редакции.

Все присланные материалы могут быть помещены на диски — CD или DVD, поставляемые вместе с журналом, если не было оговорено иное.

Ограничение ответственности: используйте все советы на свой страх и риск. Ни при каких условиях редакция Linux Format не несет ответственности 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 журнале, издаваемом Future plc group company, обращайтесь на сайт www.futureplc.com.

В майском номере:

Строим лучший

IoT на Pi Zero W

Засучим рукава: настало время объединить Linux, Python и новый Pi для создания безопасного устройства IoT!

Что случилось с Blu-ray?

Очевидный ответ — цифровая революция, но давайте разберемся с воспроизведением дисков Blu-ray в Linux.

Android Studio

Включайтесь в программирование приложений для Android, обзаведясь базовой средой разработки.

CAD с открытым кодом

Наступившая революция самодельных настоятельно требует приличного ПО CAD; посмотрим, что предлагает FOSS.

Содержание будущих выпусков может меняться — вдруг мы нечаянно станем русскими ботнетами...

РОББО КЛУБ™

Образовательные кружки для детей

Робототехника ● Программирование ● 3D-моделирование ● 3D-печать



Обучение: от игры к профессии

для дошкольников

- ★ **Игровая робототехника**
Возраст — от 5 лет.
Требуется уверенный навык чтения

для школьников

- ★★ **Стартовый**
Основы знаний
- ★★★ **Базовый**
Специальность
- ★★★★ **Углубленный**
Профессия, соревнования,
собственные проекты

А ТАКЖЕ

- Праздничные мастер-классы
- Городской лагерь на время каникул
- **Курсы повышения квалификации для педагогов**



Инновационная программа обучения



Собственная методическая база



Российские технологии и оборудование

ВООБРАЖАЙ! ПРОГРАММИРУЙ! СОЗДАВАЙ!



www.robboclub.ru

8 800 777 2985

vk.com/robboclub ● info@robboclub.ru

HETZNER
ONLINE

БЫСТРЫЙ КАК МОЛНИЯ

ОСТРЫЙ КАК ЛЕЗВИЕ

НОВИНКА



Выделенный сервер EX51-SSD-GPU

Intel® Core™ i7-6700 Quad-Core Skylake Processor
64 ГБ DDR4 RAM
2 x 500 ГБ SATA 6 Gb/s SSD
Видеокарта GeForce® GTX 10800
100 ГБ место для резервных копий
50 ТБ трафик*
Без минимального контракта
Установка 7200 рублей



7200 рублей в месяц

Идеальное решение для ресурсоёмких вычислений.

Новый выделенный сервер EX51-SSD-GPU содержит невероятно мощную графическую карту GeForce® GTX 1080 для ускорения графических приложений и быстрого 3D-рендеринга.

www.ru.hetzner.com

* Нет платы за превышение. При превышении 50 ТБ/месяц скорость соединения ограничивается (подсчёт ведётся по исходящему трафику, входящий и внутренний трафик не учитывается). Опционально можно снять ограничение, подтвердив оплату 85 руб. за каждый дополнительный ТБ.

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.