

# LINUX FORMAT

Главное в мире Linux

Март 2017 № 3 (221)

**64** страницы  
учебников  
и статей!

- » Управляем Pi Zero голосом
- » Linux бок о бок с Windows
- » Батарея проживет дольше



Академия кодига: Подружим micro:bit с MicroPython

# УДЕРЕМ С GOOGLE

**Верните контроль себе!  
Постройте свое облако  
лучшими свободными  
инструментами**



## Несравненное хранилище

“ Проблемой становится  
одновременность.  
Оказывается, Эйнштейн был прав ”

Аллен Сэмюэлс, создатель распределенного хранилища Серп с. 36

## Спрятаться от слежки

Безопасность  
онлайн с Tor нового  
поколения

Серверы

### Открываем Centos

» Освоим по нашему учебнику лучший серверный дистрибутив



Сравнение

### Исследуем BSD

» Лучшие опции «альтернативного» открытого ядра



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

Linux center  
www.linuxcenter.ru





# iTeleRadio

ИНТЕРАКТИВНОЕ РАДИО&ТЕЛЕВИДЕНИЕ

[iteleradio.ru](http://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: Мы заменяем проприетарные онлайн-сервисы опциями с открытым исходным кодом. Какой ваш любимый или самый необходимый открытый сервис?



### Джонни Бидвелл

Я очень ценю, когда сайты открывают весь свой код, как только что поступил *Gaming on Linux* (спасибо, Liam). Но я изрядно попользовался *ownCloud/Nextcloud*, из-за своей работы. И они никогда меня не подводили. Клиент *Dropbox* был ужасен; быть может, он сейчас улучшился, но это вопрос спорный.



### Нейт Дрейк

Вместо *Dropbox* я недавно перешел к резервному копированию своих файлов на домашнем сервере с *Nextcloud*. [Ред.: — Клянемся, что взят от *Nextcloud* мы не берем.] Тогда данные не покидают свой дом, и вы уж позаботитесь зашифровать их на стороне сервера. Можно хранить терабайты данных, и все по цене Raspberry Pi плюс внешний диск!



### Адам Оксфорд

Мне потребовалось восемь лет, чтобы мигрировать с *Evernote* на *SimpleNote*. Я состоял премиум-подписчиком *Evernote* с 2009 г., и это было очень ценно. Но кончина клиента *Everpad* означает, что в Linux больше нет хорошего оффлайн-клиента — ну и замечательно, поскольку это поощрило меня перейти на открытую альтернативу.



### Лес 'P' Паундер

Мой блог [нахально пиарит <http://bigl.es>] размещен на *Ghost*, это открытая платформа блоггинга с низким потреблением ресурсов. Вместо раздутого блога *Wordpress*, который требует частых правок, я предпочитаю *Ghost*, так как могу набрасывать тексты на *Markdown*, при необходимости включать HTML и мигром создавать посты, набитые медиа-файлами.



### Маянк Шарма

Любой сервер-ориентированный учебник не был бы полон без упоминания *PageKite*. Туннельное решение с оплатой по желанию мигром выдает локальные сайты и услуги в публичный доступ, без малейшей суеты. *PageKite* построен открытыми инструментами и обеспечивает конфиденциальность и безопасность благодаря SSL и сокрытию вашего IP-адреса.



### Валентин Синецын

Я проголосую за *drow.io*. Благодаря ему граждане, не отягощенные художественным вкусом, такие как я, могут рисовать прилично выглядящие диаграммы. Правда, как и второй мой любимец, *stackedit.io*, это не столько сервис, сколько приложение, выполняющееся локально в браузере.



## Кризис доверия

» В своей статье, посвященный 28-й годовщине изобретения Всемирной Паутины (<http://webfoundation.org/2017/03/web-turns-28-letter/>), Тим Бернерс-Ли [Tim Berners-Lee] отметил три основные проблемы сегодняшней Сети: потеря контроля над своими персональными данными, обилие фальшивых новостей и появление персонализированной политической пропаганды. Если добавить к этому недавние публикации *WikiLeaks* о шпионском софте ЦРУ и истерику по поводу «русских хакеров», то картина сложится весьма безрадостная. Доверие утрачено полностью. Потребители контента не доверяют его создателям, и все вместе не доверяют авторам аппаратуры и ПО. Самое печальное, что ход т.н. кибервойны полностью скрыт от «гражданских». Положение дел известно лишь узкому кругу специалистов из соответствующих структур. Это позволяет отдельным политикам требовать увеличить бюджет на меры защиты или предлагать какие-нибудь очередные ограничения, вплоть до полной изоляции «национального сегмента». Ведь ни один избиратель не сможет доказать, что меры не адекватны реальным угрозам.

Когда осенью 1991-го я впервые послал письмо через Интернет (*www* тогда еще не было), будущее казалось безоблачным. Тогда мы даже не обсуждали, что Сеть может стать полем боя. Впрочем, читая газетные сообщения о полете братьев Райт, наши прадеды тоже вряд ли предполагали, что уже очень скоро с неба посыпятся бомбы.

### Кирилл Степанов

Главный редактор

» [info@linuxformat.ru](mailto:info@linuxformat.ru)

## Как с нами связаться

Письма для публикации: [letters@linuxformat.ru](mailto:letters@linuxformat.ru)

Подписка и предыдущие номера: [subscribe@linuxformat.ru](mailto:subscribe@linuxformat.ru)

Техническая поддержка: [answers@linuxformat.ru](mailto:answers@linuxformat.ru)

Общие вопросы: [info@linuxformat.ru](mailto:info@linuxformat.ru)

Проблемы с дисками: [disks@linuxformat.ru](mailto:disks@linuxformat.ru)

Вопросы распространения: [sales@linuxformat.ru](mailto:sales@linuxformat.ru)

Сайт: [www.linuxformat.ru](http://www.linuxformat.ru)

Группа «ВКонтакте»: [vk.com/linuxform](https://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](http://linuxformat.ru/avtoram.phtml)

Зарегистрируйтесь  
на сайте  
[shop.linuxformat.ru](http://shop.linuxformat.ru)



СОМНЕНИЯ

Скачайте бесплатно  
архивные PDF-номера  
журнала с сайта  
[linuxformat.ru/archive](http://linuxformat.ru/archive)  
и загляните на  
[wiki.linuxformat.ru](http://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](http://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](http://www.linuxformat.ru)

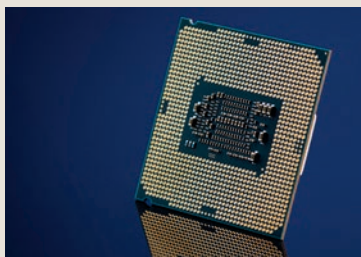
# Содержание

«Учиться не люблю. Ненавижу. Я люблю узнавать. Это прекрасно.» Натали Портман

## Обзоры

### Intel Core i7 7700K ..... 12

O, Kaby Lake, как глубока твоя вода? SSE4 с GPU — согласны, хоть куда, но обновляться или подождать Ryzen? Будем разбираться.



› Выпущен новый процессор; соблазнят ли он вас на апгрейд?

### Nvidia GTX 1050 Ti ..... 13

Линус, конечно, мог гневаться на Nvidia, но качество их графических процессоров неоспоримо. Тестируем малобюджетное предложение на покупаемость.

### Synology DS916+ ..... 14

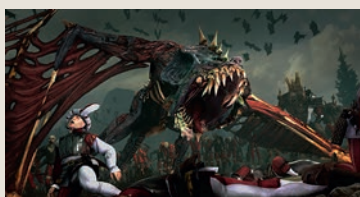
Новое поколение сетевых хранилищ NAS раздвигает границы своего применения. Эта модель среднего уровня от Synology даже обеспечивает поддержку Docker.



› Профессиональное хранилище NAS — придаться буквально не к чему.

### Total War: Warhammer ..... 15

Тотальная война приходит во вселенную Боевого молота — ультрареалистическая игровая стратегия поднимает фантастический мир орков и эльфов на новые высоты.



› Мир Warhammer отдаленно напоминает Европу эпохи Возрождения.

## Удерем с Google!

Берем лучшие свободные инструменты и сервисы и строим собственный неприступный замок в облаках. Прямо сейчас, на с. 26



## Сравнение: Настольные BSD с. 20



## Интервью



«Магнитные ленты не исчезли. И вращающееся железо никуда не денется»

Аллен Сэмюэлс — про свободный проект Serp с. 36

# На вашем бесплатном DVD

**ЭКСКЛЮЗИВ**  
**Ремикс Ubuntu**  
 СПЕЦРЕДАКЦИЯ

64-битный

- » Супер-стабильное ядро 4.8
- » 6 рабочих столов на пробу!
- » Мощный комплект приложений

» **32-битные герои**  
 Два многофункциональных дистрибутива с малым потреблением ресурсов. Идеальны для старых ПК!

Ubuntu 16 Siduction 16 Proteus 3.2

**LINUX 3** LIVE-ДИСК: ГОТОВ К РАБОТЕ  
 ВСЕ НЕОБХОДИМОЕ

**Ubuntu Remix 16.10** 64-битный  
**Siduction 16.1 Xfce** 32-битный  
**Proteus 3.2 Cinnamon** 32-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](http://www.linuxformat.ru/subscribe)

## Пользователям Raspberry Pi



### Новости Pi ..... 88

Raspberry Pi Foundation выпускает свой курс обучения для умельцев... и Compute 3.

### Raspberry Pi 2 v1.2 ..... 89

Новенький — на старенького: не было бы счастья, да несчастье помогло. Кончился запас чипов, и на Pi 2 поставили BCM2837, как в Pi 3!

### GPIO Raspberry Pi Zero ..... 90

Разберемся, как употребить GPIO Zero для создания игры на тренировку памяти в стиле 1980-х.

### Говорим с Pi ..... 92

Перейдем на голосовое управление Pi, чтобы не марать ручки прикосновением к клавиатуре: вдруг там микробы угнездились...



## Ищите в номере

### Жизнь в Tizen ..... 18

Программируем в Tizen! Инструменты разработчика позволяют управлять буквально всем.

### Проект Незримого Интернета .... 40

Представляем новые ультра-безопасные системы с Tor — и исчезаем в I2P.

## Учебники

### Основы терминала

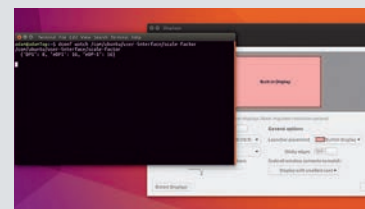
#### Навыки админа ..... 54

Раскрываем основные команды и умения, необходимые, чтобы стать сисадмином терминала.

### Ноутбуки

#### Реальная мобильность ..... 58

Новые уловки и трюки, чтобы батарея вашего ноутбука протянула подольше.



» Linux любит движение.

### Игры в Linux

#### Сюрприз от Gnome ..... 62

Мы тут все любители поиграть — чем больше, тем лучше. И рады-раदेशеньки новым Gnome games.

### Grub — это просто

#### Двойной Linux ..... 64

Запустите на своем ПК больше одной ОС... слова на букву "W" мы избегаем.

### Серверы

#### Привет, CentOS ..... 68

Осваиваем серверный дистрибутив — лучший друг любимого предприятия Red Hat.

### Web-хостинг

#### Drupal 8 ..... 72

Откройте для себя последнюю версию мастиной CMS для web-хостинга с повышенной нагрузкой.

### Интернет вещей

#### Web-сервер в помощь ..... 76

Учимся управлять контроллером Послушного Дома через браузер.

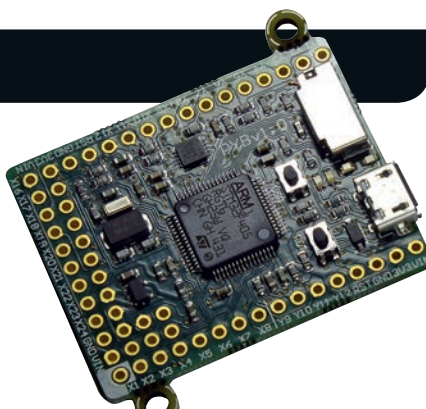
## Академия кодига

### rsutil для сисадминов ..... 80

Применим кроссплатформенный модуль rsutil для изучения своей ОС Linux, чтобы стать продвинутым пользователем или вообще системным администратором.

### MicroPython ..... 84

Используем обезжиренную реализацию Python 3 для микроконтроллеров на получившем широкое распространение BBC micro:bit.



## Постоянные рубрики

### Новости ..... 6

Мюнхен таки срейфил, Pi Zero оборвал провода, Itanium от Intel завершает линейку, серверные чипы идут в ЦОДы, графика ускоряется, госведомства покоряет «Эльбрус», Google предлагает IaaS, а ноутбуки LG дорожают.

### Вести мобильных ОС ..... 16

Чипы Qualcomm поддерживают Wi-Fi, LTE оптимизируются для работы с приложениями IoT, смартфоны на Helio X30 станут дешевле, а новые модемы перепрыгнули 1 Гб/с.

### Сравнение ..... 20

Мы не ренегаты, но другие ОС — это тоже интересно: DragonFly BSD, GhostBSD, MidnightBSD, NetBSD, TrueOS.

### Интервью LXF ..... 36

По мнению Аллена Самюэlsa, сегодня в мире технологий нет ничего, чего не было 20 или 30 лет назад, просто тогда это стоило на много порядков выше.

### Рубрика сисадмина .... 44

На сей раз сисадминов двое! М-р Ботвик разбирается с Ansible и проблемами имиджа ARM, а м-р Браун закапывается в ОС для дата-центров.

### Ответы ..... 96

#### ВАШИ ПРОБЛЕМЫ РЕШЕНЫ!

Нейл Ботвик — про управление точками монтирования и переменной PATH, сброс паролей, считывание образа диска, считывание лог-файла systemd, запуск приложений KDE в Gnome.

### HotPicks ..... 100

Отведайте горяченького! Лучшие в мире новинки свободного ПО: 2H4U, Darktable, Eqonomize, Gnome Recipes, Inkscape, Kadu, Mermaid, MPD, Seamonkey, Veraball, VPaint.

### Диск Linux Format ..... 106

Содержимое двустороннего DVD этого месяца.

### Пропустили номер? ... 108

Большая ошибка: этап вы лишитесь многого. Поскорее заказывайте, пока есть шансы.

### Через месяц ..... 112

Ученик превосходит учителя. Объясняем, как стать мастером сумрачного терминала — интерфейса переднего края любой ОС.





**В ЭТОМ НОМЕРЕ:** Битва за Мюнхен » Zero без проводов » Конец Itanium? » Чипы для серверов » Графика ускоряется » «Эльбрус» для мигрантов » IaaS от Google » Цены LG кусаются

## ПРОТИВОСТОЯНИЕ

# Проигран бой, но не война!

Городской совет Мюнхена хочет вернуть Windows.

**З**а ближайшие три года Мюнхен может отказаться от СПО на 15 тыс. городских компьютеров. Предложение вернуться от Linux к проприетарной системе, внесенное двумя правящими партиями (СДПГ и ХСС), одобрено членами городского совета большинством голосов — несмотря на призыв Европейского фонда СПО (FSFE) голосовать против. В соответствии с выданной стратегией дальнейшего развития городской IT-инфраструктуры, до конца 2020 г. будет разработан «стандартный продукт» на базе Windows 10 и MS Office 2016, «совместимый с другими программными продуктами, например, SAP».

СПО лишилось в Мюнхене политической поддержки при смене власти после

выборов городского совета в 2014 г. Главным инициатором возврата к проприетарному ПО — обер-бургомистр (мэр) Мюнхена Дитер Райтер [Dieter Reiter]. По его заказу в конце 2016 г. консалтинговая компания Accenture (совместно с Microsoft владеющая компанией Avanade) провела анализ состояния городской IT-инфраструктуры на базе Linux. Выявленные проблемы имеют организационный характер и не зависят от используемого ПО, однако для их решения рекомендуется перейти на продукты Microsoft. Пока же администрация Мюнхена не предпринимает радикальных шагов, предложив чиновникам выбрать желаемую для работы систему (Linux или Windows) самостоятельно. Представитель



» Дитер Райтер называет себя «фанатом Microsoft» и выступает мотыльщиком крупнейшей в мире миграции на Linux.

администрации Анне Хюбнер [Anne Hübner] уверена, что полностью отказываться от Linux Мюнхен не будет, «большая часть структуры останется на сервере, как есть».



» Рубрику готовил  
**АНДРЕЙ  
ГОНДАРЕНКОВ**

## МАЛИНОВЫЙ МИР

# Сюрприз от юбиляра

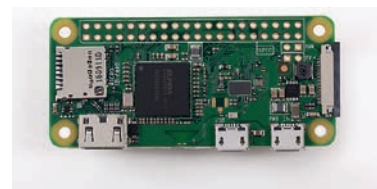
Raspberry Pi Zero W обзавелся беспроводным подключением.

**В** пятую годовщину проекта Raspberry Pi, 8 февраля, организация Raspberry Pi Foundation представила новую модель Raspberry Pi Zero W, где «W» в названии означает wireless (беспроводной). Цена этого мини-ПК вдвое больше Pi Zero (\$10 против \$5), зато добавилась поддержка Wi-Fi 802.11n и Bluetooth 4.0. По отзывам пользователей, именно Wi-Fi «из коробки» им больше всего не хватало в оригинале Zero. Впрочем, в Raspberry Pi Foundation считают добавление такой поддержки очевидным очередным шагом в процессе разработки Pi Zero.

Для обеспечения беспроводных функций в Zero W задействован тот же чип,

что и в Raspberry Pi 3 Model B — Cypress CYW43438, а прочая начинка Zero W подобна оригиналу: одноядерный CPU Broadcom BCM2835 1 ГГц, графический ускоритель Broadcom VideoCore IV 250 МГц, 512 МБ ОЗУ, порты mini-HDMI, micro-USB OTG и micro-USB для питания, 40-контактный нераспаянный разъем GPIO, выводы для композитного видео и камеры. Кроме того, Raspberry Pi Foundation официально представила для Zero и Zero W пластиковый корпус с тремя сменными крышками: одна — полностью закрытая, вторая — с отверстием для доступа к разъему GPIO, у третьей предусмотрена точка монтажа камеры. В комплект за \$5 входят также

» Плата Raspberry Pi Zero W, в которой «из коробки» реализованы беспроводные протоколы 802.11n Wi-Fi и Bluetooth 4.0, и официальный корпус для нее.



резиновые ножки для него и гибкий кабель для адаптера камеры (напомним, адаптер камеры для Pi Zero появился в мае 2016 г.).

ПОСЛЕДНИЙ ИЗ МОГИКАН

# Kittson: Лебединая песня Itanium

HPE готовит high-end серверы на Itanium с поддержкой HP-UX и OpenVMS.

Intel представила очередную версию процессора Itanium под кодовым наименованием Kittson, массовые поставки которого начнутся к концу года. Новый процессор следует за Itanium 9500 (кодовое наименование Poulson), поставки которого начались в IV квартале (Q4) 2012 г., а вот прогнозы дальнейшего развития малооптимистичны: «дорожную карту» развития Itanium Intel не представила, и Kittson, вероятно, завершит линейку.

Intel разработала Itanium совместно с HP, первый чип был выпущен в 2001 г. и конкурировал с IBM Power за роль быстродействующего процессора для замены устаревших мейнфреймовых архитектур (таких как SPARC). Intel видела в IA-64 предпочтительную архитектуру для будущих высокопроизводительных процессоров, однако превзойти SPARC или Power не удалось, а главным противником Itanium стал Xeon, массово распространившийся

на быстрорастущих рынках низко- и среднепроизводительных серверов. Основные ресурсы Intel направляла именно на разработку Xeon, занимающий ныне более 90% рынка серверных процессоров. Закат Itanium начался в 2011 г., когда Oracle прекратила создание ПО для архитектуры, от разработки ПО для Itanium отказалась и Microsoft.

Единственным крупным вендором, все еще использующим Itanium, остается Hewlett Packard Enterprise, устанавливая его в серверы Integrity. HPE заявляет о поддержке Itanium до 2025 г., одновременно убеждая клиентов в необходимости перехода на Xeon. HPE и Dell предлагают сервисы, портирующие код мейнфреймовых систем на более новые серверы x86, однако это процесс достаточно сложный, требующий всестороннего тестирования для гарантированной стабильности полученного кода. Пока же представитель HPE

➤ Долгосрочные обязательства перед клиентами, среди которых преобладают госучреждения, заставляет HPE сохранить активную поддержку Itanium вплоть до 2025 г.



заявил об обновлении семейства серверов Integrity с HP-UX и Kittson во второй половине 2017 г. Помимо HP-UX на Unix, сервера Integrity работают под управлением Linux и OpenVMS. Согласно «дорожной карте» на сайте VMS Software, поддержка Kittson будет реализована для OpenVMS в IV квартале 2017 г.

ЯДЕРНЫЙ ВЗРЫВ

# Монстр от Intel: Xeon E7-8894 v4

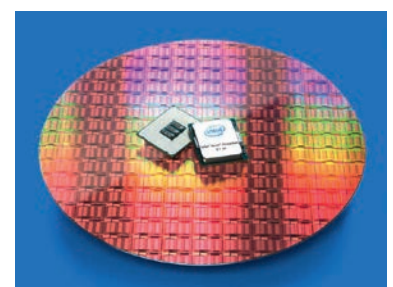
Intel видит перспективу в продуктах для ЦОД, а не для ПК.

И один чип Intel не стоил так дорого, как новый серверный процессор Xeon E7-8894 v4. У него 24 ядра, 60 МБ кэша, максимальная тактовая частота 3,4 ГГц и цена \$8898. Intel заявляет, что это самый быстрый серверный чип компании, бьющий рекорды скорости в корпоративных приложениях. Второй по цене после E7-8894 v4 чип компании — другой 24-ядерный процессор, Xeon E7-8890 v4 (\$7174). Оба процессора имеют схожую функциональность, за исключением базовой тактовой частоты: 2,4 ГГц у нового чипа и 2,2 ГГц — у более дешевого. Новинка чуть дороже самого быстрого чипа Intel для суперкомпьютеров, Xeon Phi 7290F (\$6401), и в 4 раза дороже самого дорогостоящего процессора для ПК, Core i7-6950X для игровых ПК (\$1723). С интересом ждем ответ AMD, которая во II квартале представит на серверный рынок чипы на базе архитектуры Zen. Первые серверные чипы AMD (кодовое наименование — Naples) имеют до 32 ядер. AMD не конкретизировала

целевой рынок для Naples; предположительно, это могут быть провайдеры «облачных» сервисов. Ранее AMD заявила, что цены чипов Naples будут конкурентоспособны. Новые чипы AMD обладают высокой производительностью, но компания стремится к крупносерийным поставкам для центров обработки данных (ЦОД) и не интересуется мелкосерийным рынком серверов.

Высокая цена Xeon E7-8894 v4, выполненного на архитектуре Broadwell, обусловлена многими причинами. Чип используется, в т.ч. на отказоустойчивых серверах финансовых и торговых компаний, которым нужны высоконадежные системы для транзакций и выявления случаев мошенничества. Многие функции нового процессора отсутствуют в обычных чипах для ПК и серверов, в частности, коррекция ошибок и RAS (надежность, доступность, ремонтпригодность), позволяющие диагностировать и устранять проблемы, не допуская «падения» серверов. Также эти чипы имеют высокие уровни I/O и сетевой интеграции.

➤ Самый дорогой и мощный в истории компании Intel серверный процессор Xeon предлагает 24 ядра и цену \$8898.



Чипы E7 v4 производятся небольшими партиями, и объемы их поставок невелики. Тем не менее, это высокодоходный продукт, увеличивающий прибыли Intel, которая для роста в будущем более полагается на решения для дата-центров, чем для обычных ПК.

На 2017 г. Intel планирует потенциально еще более мощные и дорогие решения: специализирующийся на глубинном обучении чип Knights Mill и отдельный чип Lake Crest, интегрирующий Xeon с чипом для глубинного обучения, основанном на технологии, полученной от Nervana Systems.

ГРАФИЧЕСКИЕ УСКОРИТЕЛИ

# Nvidia обновила семейство Quadro

Внедрена технология с повышенной пропускной способностью NVLink.

**Н**а конференции SolidWorks World 2017 в Лас-Вегасе Nvidia представила выполненный на базе архитектуры Pascal новый графический ускоритель Nvidia Quadro GP100, обеспечивающий в вычислениях FP32 производительность 10 терафлоп, а в FP64, при использовании 1792 ядер — 5 терафлоп. Его главная особенность — поддержка высокоскоростного внутреннего соединения NVLink на ПК и рабочих станциях (только в конфигурациях с двумя GPU и только на Windows, увы! Пока что NVLink напрямую работает в материнских платах систем IBM Power8, а также используется в суперкомпьютере Nvidia DGX-1, работающем под управлением Linux). NVLink не нужен отдельный драйвер, Nvidia абстрагирует это соединение на аппаратном уровне. Приложения же для задействования NVLink требуют специальной настройки. Nvidia предоставляет инструменты параллельного программирования

для CUDA, позволяющие использовать вычислительную мощь объединенных GPU.

Графический процессор GP100 аналогичен GPU Tesla P100. Quadro GP100 оснащен слотами 4x DisplayPort 1.4 и 1x DVI. 16 ГБ памяти HBM2 (форма 3D-памяти, устанавливаемая также в Tesla P100) подключены по 4096-разрядному интерфейсу с пропускной способностью 720 Гбайт/с. Для подключения к материнской плате служит разъем PCI-Express 3.0. GP100 нацелен не на игры (хотя может использоваться в режиме “gamer developer mode”, да и собственно «игровой» режим “GeForce [gaming] mode” доступен), его предназначение — создание контента для виртуальной реальности, моделирование, проектирование, рендеринг и HPC (поддерживаются экраны 5K, обеспечивается разрешение 4096×2160 пикс на 120 Гц или 5120×2880 на 60 Гц). При создании контента GPU будет работать со всеми основными



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

VR-гарнитурами. Подобно Tesla P100, GP100 может использоваться для «глубокого обучения» — изучаемая модель тестируется на Quadro GP100 с дальнейшим портированием на серверы. Новое поколение GPU Nvidia Quadro включает также модели P2000, P1000, P600 и P400, у которых нет памяти HBM2 и поддержки NVLink.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

# Для госведомств

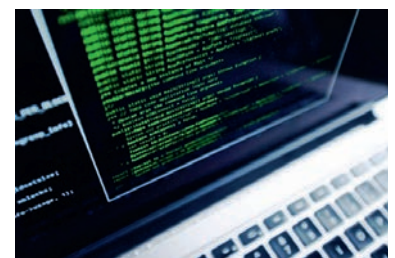
ОПК поставила первые партии защищенных серверов для государственных ЦОД.

**О**бъединенная приборостроительная корпорация (член госкорпорации Ростех) поставила первых партий серверов с российскими микропроцессорами «Эльбрус» для нужд государственных ведомств. На их основе развернуты центры обработки данных с высоким уровнем защиты информации от утечек и хакерских атак. По заказу Минкомсвязи РФ на базе этих серверов развернута часть инфраструктуры миграционных служб по проекту модернизации государственной системы изготовления, оформления и контроля паспортно-визовых документов нового поколения. Также отечественная техника использована для построения ЦОД федеральной информационной системы биометрических учетов и оперативно-розыскных данных (ФИС БУ и ОРД) МВД РФ. В составе корпорации разработку и внедрение программно-аппаратных платформ «Эльбрус» ведет Институт электронных управляющих машин (ИНЭУМ) им. И.С. Брука.

«Поставленная техника имеет на 100% российское происхождение. Весь цикл разработки — от архитектуры микропроцессора до топологии печатных плат и программного обеспечения — осуществляется в России. Производство, включая поверхностный монтаж печатных плат, также ведется у нас, — комментирует генеральный директор «Объединенной приборостроительной корпорации» Александр Якунин. — На платформе Эльбрус развернута отечественная ОС с интегрированными средствами защиты от несанкционированного доступа. Вместе это обеспечивает самый высокий уровень доверенности оборудования и защищенности от информационных атак. Уже поставлено несколько сотен серверов в разных конфигурациях — это реальный пример масштабного импортозамещения зарубежной вычислительной техники в госсекторе».

Одна из задач, решаемых новым ЦОД ФИС БУ и ОРД МВД России — ускоренное проведение дактилоскопического анализа

► В результате проделанной ОПК работы ее продукция избавилась от «детских болезней», нарастила объем ПО и превратилась в вычислительную платформу промышленного уровня.



для повышения уровня раскрываемости преступлений.

В рамках модернизации инфраструктуры паспортно-визовых служб на платформу Эльбрус было перенесено ПО серверов баз данных, системы хранения данных (СХД), серверов приложений, web-серверов, средства резервного копирования и мониторинга, средства IP-телефонии, сервис технической поддержки и др.

На сегодняшний день это самый сложный проект, в котором используется серверное оборудование с микропроцессорами «Эльбрус».



ТАМ, ЗА «ОБЛАКАМИ»

# IaaS на Skylake

Google пытается привлечь пользователей сервисом GCP.

Сервис Google Cloud Platform (GCP) начал предоставлять услуги на процессорах Xeon Skylake от Intel. Таким образом, Google стала первым провайдером «облачной» инфраструктуры (IaaS), клиентам которого доступен высокий уровень производительности и эффективности нового процессора Intel. GCP предлагает Skylake для всех элементов своего семейства виртуальных машин; процессор оптимизирован для VM типов standard, highmem, highcpu и Custom Machine.

Skylake включает расширение системы команд Intel Advanced Vector Extensions (AVX-512), что делает его идеальным процессором для научного и технического моделирования, исследований генома человека, 3D-рендеринга, аналитики данных. По сравнению с предыдущими поколениями, AVX-512 в Skylake вдвое ускоряет

вычислений с плавающей точкой. После регистрации (<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevvO7mJJC45IPvdNRnjE-Hz4z-cVZGd841lc9rFgfzObeJkQ/viewform>) процессоры Skylake доступны пользователям в регионах GCP: США, Западная Европа, восточный Азиатско-Тихоокеанский регион. Ситуация, когда новейшие процессоры наперебой устанавливают в свое оборудование производители серверов, уже привычна, но связка Google–Intel, возможно, знаменует новый тренд, поскольку рабочие нагрузки всё увереннее перемещаются в облака. Услуга IaaS предлагает потребителям убедительные аргументы для отказа от собственных дата-центров в пользу аренды по потребности мощностей облачных серверов, и их масштабирования, при необходимости, в большую или меньшую сторону.

## НОУТБУКИ

# Мал, да дорог!

Обновилась линейка ноутбуков LG Gram.

LG значительно умерила свои амбиции на глобальном рынке ПК (так, на американском сайте компании предлагается единственный ПК Chromebase) — за исключением семейства ультралегких ноутбуков Gram. 13- и 14-дюймовые модели, весом чуть более 900 г каждая, вышли на рынок в конце 2015 г., а пару месяцев спустя к ним добавилась 15-дюймовая версия.

На гребне успеха линейки, за неделю до открытия ежегодной выставки Mobile World Congress (Барселона, 27 февраля — 2 марта), LG анонсировала обновление семейства Gram 2017 г. Внешность новых Gram не лишена влияния MacBook Air с его миниатюрным форм-фактором, обеспечивающим имя системе: вес 13-дюймового Gram составляет 940 г (2,07 фунта), 14-дюймовой модели — 970 г (2,14 фунта), а 15,6-дюймовой редакции — 1,09 кг (2,4 фунта). При этом значительно повышена производительность — за счет использования последних версий процессоров Intel Core (7-е поколение, или Kaby Lake). Все модели поставляются с CPU Core



► Ноутбук обновленной серии Gram2017 в корпусе из магниево-сплава: «первый среди легких».

i5 или Core i7, минимум 8 ГБ ОЗУ, и SSD-накопителем 256 ГБ (по меньшей мере). Максимальное разрешение дисплеев всех моделей — 1920×1080 пикс. Помимо лучших процессоров, у новых Gram увеличено время работы от батареи (по данным LG, до 12,5 и более часов); в наличии порт USB 3.0 Type-C; более дорогие комплектации оснащены сенсорными экранами и (в одном случае) сканером отпечатков пальцев.

Увы, помимо легкого веса модели Gram обладают достаточно «тяжелым» ценником. Цена базовой 13,3-дюймовой модели — \$999,99, 15,6-дюймовой версии с 16 ГБ ОЗУ и 512 ГБ SSD — \$1699. LXF

## Новости короткой строкой

- К концу февраля холдинг «Вертолеты России» уже заменил более ста систем Windows на ОС Astra Linux. Источник: [www.cnews.ru](http://www.cnews.ru)
- Более 100 тематических мероприятий февральского ИТ-Форума в Омске посетили свыше 6 тыс. человек. Источник: [oiitf.ru](http://oiitf.ru)
- С 1 июля вступает в силу ГОСТ Р 7.0.97-2016 о предпочтительных шрифтах для российских документов (Times New Roman, Arial, Verdana и Calibri). Источник: [izvestia.ru](http://izvestia.ru)
- Компания «Новые облачные технологии» представила корпоративный мессенджер «МойОфис Логос» для совместной работы внутри предприятия. Источник: [myoffice.ru](http://myoffice.ru)
- NAVITEL (АО «ЦНТ») и АО «ГЛО-НАСС» создают автоматизированную систему мониторинга объектов на базе Госсистемы «ЭРА-ГЛОНАСС». Источник: [navitel.ru](http://navitel.ru)
- «Лаборатория Касперского» официально представила защищенную ОС KasperskyOS, для критически важных промышленных систем. Источник: [os.kaspersky.com](http://os.kaspersky.com)
- Используемая суперкомпьютером Watson платформа IBM Machine Learning будет доступна на мейнфреймах z Systems с z/OS, IBM Power Systems и др. Источник: [siliconangle.com](http://siliconangle.com)
- В апреле Toshiba начнет поставки накопителя емкостью 1 ТБ, объемного 16 новых 64-слойных чипов флэш-памяти 3D NAND BiCS III поколения, каждый из которых хранит 64 ГБ. Источник: [toshiba.semicon-storage.com](http://toshiba.semicon-storage.com)
- Blackmagic Design бесплатно предлагает для Linux (Red Hat или CentoOS 6.8–7.2) систему цветокоррекции и нелинейного монтажа DaVinci Resolve 12.5, применяемую в Голливуде. Источник: [www.blackmagicdesign.com](http://www.blackmagicdesign.com)
- Торвальдс раскритиковал мейнтейнера подсистемы DRM Дэвида Эйрли [David Airlie] за патчи для ядра 4.11 с ошибкой компиляции. Источник: [lkm.lju.edu](http://lkm.lju.edu)
- Релиз дистрибутива ROSA Desktop R8.1 KDE, на ядре из ветки 4.9, пригоден для компьютеров с Intel Skylake последних серий. Источник: [www.rosalinux.ru](http://www.rosalinux.ru)

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](http://unixedu.ru)

UnixEducationCenter





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

## Де-Gnome'зация Budgie

**В** одной из прошлых колонок (LXF216) говорилось о дистрибутиве Solus, развивающем свой десктоп — *Budgie*. А в колонке из LXF217 отмечалось, что *Budgie*, основанный на низкоровневых компонентах Gnome, способен заменить Gnome Shell. Что, вроде бы, предопределило два возможных пути его развития: либо следовать курсом «головной машины пробега», повторяя изгибы ее маршрута, либо, как проделали в среде Cinnamon, постепенно замещать компоненты Gnome собственными их модификациями.

Но разработчики *Budgie* нашли третий путь — и в конце января внезапно объявили, что новая, 11-я версия этого десктопа будет основана на библиотеках *Qt*. Что, по выражению автора сообщения и одного из основных разработчиков, Айки Доэрты (Ikey Doherty), вызовет де-Gnome'зацию проекта (deGnoming). Хотя одной из его основных задач останется запуск приложений Gnome (и, видимо, вообще *GTK*-программ, хотя об этом прямо и не говорится). Причины такого решения в изложении Айки выглядят резонными. Пересказывать их я не буду. А вот о возможных последствиях — скажу. Разумеется, тут обычные слова о росте производительности и новых функциях. Но в русскоязычных (точнее, кирилло-графических) применителей это вселяет надежду на отказ от *iBus*. Что позволит приложениям-текстовикам нормально работать с клавиатурными раскладками и их переключателями. Остается дождаться этого радостного события и узнать, оправдалась ли надежда. [alv@posix.ru](mailto:alv@posix.ru)

## Сегодня мы рассматриваем:

### Intel Core i7 7700K ..... 12

Выпуск процессоров в Intel строился по концепции «тик-так»: новая архитектура разрабатывается с самым последним размером транзистора, а размер транзистора уменьшается через год. Сейчас эта концепция сменилась на «процесс, архитектура, оптимизация». И каков итог?

### Nvidia GTX 1050 Ti ..... 13

Мощный GPU, более чем допускающий удобное пользование новейшими играми при настройке 1080p Ultra, сильно проигрывает на фоне соседей по линейке с точки зрения соотношения цена/качество... при той же стоимости карта 1060 увеличит частоту кадров в секунду на 10–12.

### Synology DS916+ ..... 14

Не часто встретишь в сетевом хранилище (NAS) 64-битный четырехъядерный процессор, не говоря уж о возможности использовать готовые контейнеры Docker; зато и стоит оно, как целый компьютер. Но профессионалы не пожалуют об этом расходе.

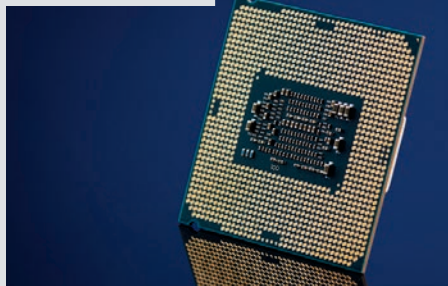
### Total War: Warhammer ..... 15

Формула *Total War* здесь в корне изменена ради соответствия фантастической обстановке Старого Света, отдаленно напоминающей Европу эпохи Возрождения. Получилось нечто знакомое, но вместе с тем непривычное.



От этого черного ящика веет солидностью и надежностью.

### Intel Core i7 7700K



Процессор действительно впечатляет отличным потенциалом для разгона.

### Total War: Warhammer



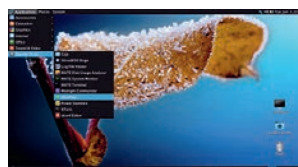
Над полем яростного сражения рыщут... не то драконы, не то птеродактили.

## Сравнение: Дистрибутивы BSD с. 20

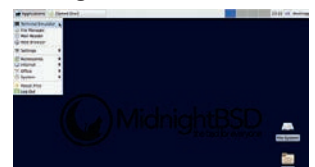
### DragonFly BSD



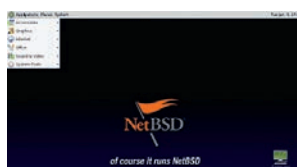
### GhostBSD



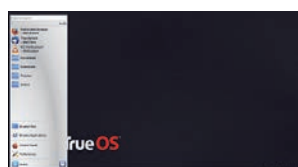
### MidnightBSD



### NetBSD



### TrueOS



ОС BSD не привлекают особого внимания расхожих техно-изданий, но известны своей стабильностью и надежностью и достаточно популярны среди системных администраторов. И совместимы с привычными открытыми приложениями.



# Intel Core i7-7700K

Тепла ли водичка восьмого поколения? Выясняя это, Зак Стори трогает пальчиком ноги Kaby Lake.

## Спецификация

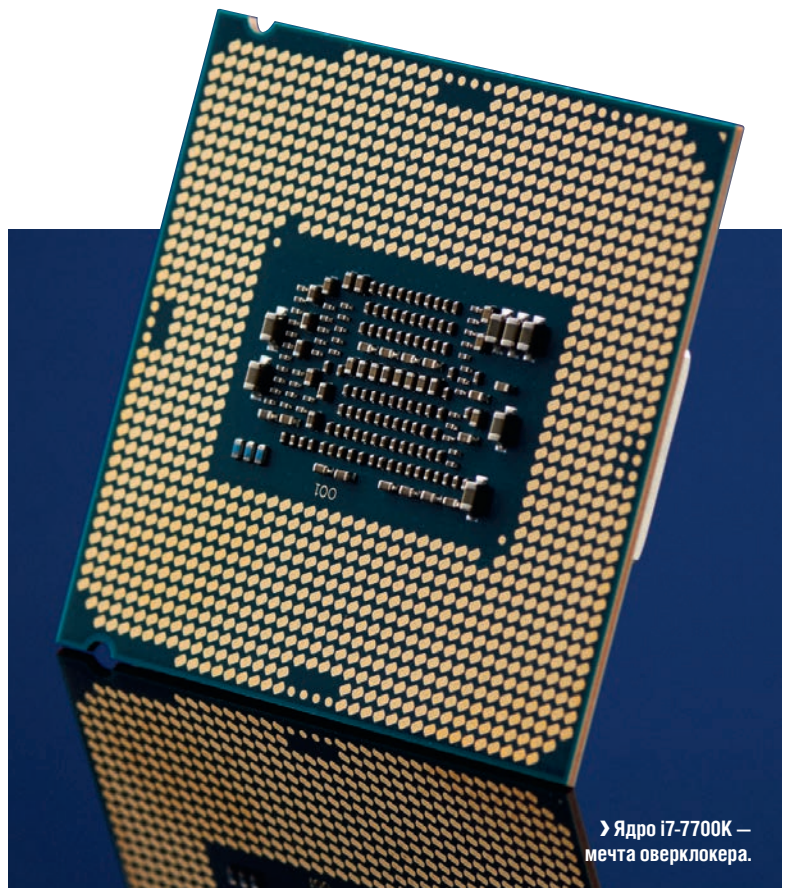
- » Сокет 1151
- » Кэш 8 МБ
- » Тип 64-бит
- » SSE 4.1/4.2, AVX 2.0
- » Процесс 14-нм
- » Ядра 4
- » Потоки 8
- » Базовая частота 4,2 ГГц
- » Частота в турбо-режиме 4,5 ГГц
- » TDP 91Вт
- » Макс. память 64 ГБ DDR4
- » Каналы 2
- » GPU Intel HD
- » Графический процессор 630
- » Частота 350 МГц
- » Частота графического ядра 1,15 ГГц
- » Блоки 24
- » OpenGL 4.4
- » Дисплеи 3
- » Технологии vPro VT-x, VT-d

**К**aby Lake является восьмой итерацией процессора с тех пор как была представлена серия Intel, начавшаяся с Nehalem. За восемь лет компания делала упор на продвижение преимуществ своей линейки процессоров, и каждый раз это сопровождалось всего лишь 10–15% увеличением производительности. Весь процесс строился вокруг «двухтактной» концепции Tick-Tock [«тик-так»]: новая архитектура разрабатывается на основании самого последнего размера транзистора, а размер транзистора уменьшается в следующем году. Например, Sandy Bridge (или Core i5-2500K) выполнен в новой архитектуре, тогда как выпущенный годом позже Ivy Bridge (Core i5-3570K) был меньше, и т.д.

Тем не менее, снова и снова Intel сталкивается с проблемами. Первая, что мы увидели, была с обновлением Haswell, известным как Devil's Canyon, затем обновление Broadwell отложили на шесть месяцев — каждое уменьшение размера транзистора достигается все труднее. Быстрая перемотка к версии Skylake, первая 14-нм архитектура Intel — и мы видим в новостях, что Tick-Tock надставлен в пользу новой схемы под названием PAO (Process, Architecture, Optimisation). Короче, сжатие чипа (Tick) осталась Architecture; и приплюсована оптимизация. Новый кусочек пазла, в котором Intel пытается достичь максимальной производительности при тщательно продуманном процессе обработки и оптимизированной архитектуре. Кроме лишнего года на усовершенствование процессов, это также дает нам другой чип.

Отставим Devil's Canyon; Kaby Lake является первой истинной версией Optimisation, что влечет за собой много вопросов. Если достижения поколения Intel минимальны, то что может сделать Kaby Lake для изменения ситуации? Мы здесь, чтобы найти ответ.

В Intel Core i7-7700K 4 ядра, 8 потоков, маломощная станция для рендеринга. Это вершина того, что Intel смог достичь, используя Skylake и технологию 14 нм. При большей производительности и лучшим потенциалом для разгона, чем мы видели на любом из последних немногих поколений Intel, к этому прилагается огромная частота ядра 4,2 ГГц, разгоняемая до 4,5 ГГц. Производительность поразила



» Ядро i7-7700K — мечта оверклокера.

нас с ходу. В Cinebench R15 (через Wine), мы видели хороший разгон до 900 при производительности одного ядра до 194 — сладкие 8% увеличения по сравнению со Skylake. Такое было повсюду.

Что на самом деле впечатлило, так это его потенциал разгона. Мы увеличили множитель до 48, а ядро даже не моргнуло, при этом штатное напряжение спокойно поддерживало частоту чипа в 4,8 ГГц. Затем появились 5 ГГц, для которых потребовалось лишь увеличение Vcore на 0,05 В, и при нашем 280-мм кулере Kraken X61 от NZXT температура держалась на комфортных 62°C. Идя все выше и выше, мы достигли 5,2 ГГц, при этом Vcore увеличилось на 1,4 В, а температура держалась на 80°C.

Стоит ли модернизироваться сегодня? А это зависит от ваших интересов. Говоря в общем, набор микросхем Z270 многофункциональный и добавляет дополнительную поддержку для устройств PCIe и тому подобных. Но он бледнеет по сравнению со сменой Z97 на Z170. Ставя их

рядом, разница между Skylake и Kaby Lake минимальна. Если у вас уже есть процессор шестого поколения, то это не стоит вашего времени; а вот если обновляться после Bridge, Haswell или Devil's Canyon, это очень много. Так что мы не можем с полной уверенностью рекомендовать это ядро. **LXF**

## LINUX FORMAT Вердикт

### Intel Core i7-7700K

Разработчик: Intel  
Сайт: [www.intel.com](http://www.intel.com)  
Цена: € 340

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

» Возможно, вы решите подождать нашего обзора Ryzen, но это надежное приобретение с отличными шансами на разгон.

**Рейтинг 8/10**

# Asus GTX 1050 Ti

**Зак Стори** — не фанат *Звездных войн*, и предупреждает: ох, не такую бюджетную графическую карту вы ищите.

## Спецификация

- » GPU Pascal (GP107-400)
- » Процесс 14-нм
- » Транзисторы 3,3 млрд
- » Ядра CUDA 768
- » Ядро 1290 МГц
- » ОЗУ 4 ГБ GDDR5
- » Шина 128-битная
- » TDP 75 Вт
- » Порты 1×HDMI 2.0b, 1×Display-Port 1.4 (готов), 2×DVI
- » Питание 1×6-pin

**П**ереход Nvidia к 16-нм производству FinFET обусловил огромный скачок развития подавляющего большинства их GPU. Энергоэффективный GTX 1080 показал нам, что играть на 1440p с высокой частотой обновления возможно при наличии одной карты; GTX 1070 упаковал мощность Titan в доступную цену; а GTX 1060 по цене ниже еды на вынос предоставлял такую же высокую производительность, как и первый флагман последнего эшелона.

Все шло прекрасно: тактовая частота взлетает до 2 ГГц, расчеты с ядром CUDA скорострельны... Но увы, было предчувствие, что могучий зеленый гигант должен где-то споткнуться; этим местом и стал Asus ROG Strix GTX 1050 Ti, вот его полное название.

Традиционно, серия X50 потрясающе красивая вещь. Будь то плоховатый дизайн 750 Ti или GTX 950 с фантастическим отношением цены к производительности, Nvidia действительно расширяла границы, раз за разом доказывая, что новации возможны в ценовом диапазоне как от низкого до среднего, так и на высшем уровне. И так, что же такого плохого в GTX 1050 Ti, вызвавшего столь язвительный абзац? Давайте выясним.

GPU питает энергией сердце GTX 1050 Ti, упакованное аж 768-ю ядрами CUDA, 48-ю текстурными блоками плюс 32 ROP [блока растровых операций]. Сравниваем с GTX 950 и видим, что у него... тоже 768 ядер CUDA, 48 текстурных блоков и 32 ROP. Ну и что же? Изменился-то техпроцесс, а не эти количества. Мы склонны были бы



» Это надежная карта, но есть альтернативы получше.

согласиться с вами, если бы Nvidia не перепредопределила технические характеристики для остатка своей линейки 16 нм. Например, в GTX 1060 число ядер CUDA увеличили с 1024 до 1280, то есть число транзисторов в процессе — на 1,46 млрд.

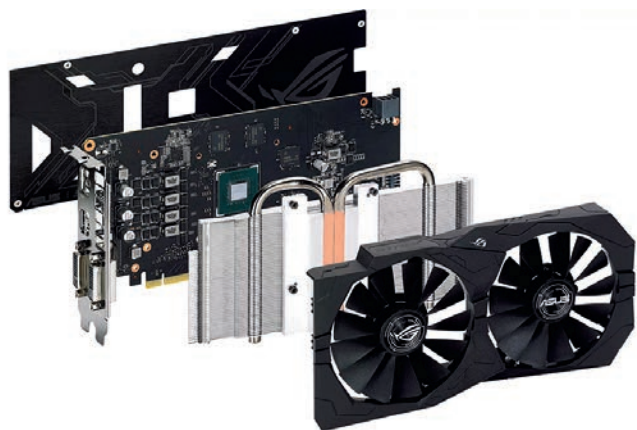
Рассмотрите карту вне экосистемы, и вот вас приветствует мощный GPU, более чем допускающий удобное пользование самыми новейшими играми при настройке 1080p Ultra. Проблема возникает, если вы взглянете вверх по линейке — на GTX 1060 3 ГБ. Дело в том, что сейчас можно купить GTX 1060 3 ГБ по такой же цене (£190/\$240). И тогда на 1080p частота кадров в среднем увеличится на 12–19 кадров в секунду. Эта огромная разница заставляет нас воздержаться от рекомендаций приобрести карту.

Хотя, мы знаем, что вы думаете. Карта GTX 1050 Ti имеет 4 ГБ памяти против 3 ГБ у 1060. Несомненно, это ведь что-то да значит? Честно говоря, не так уж и много. При тестировании наших игр мы заметили, что частота кадров по всем трем основным разрешениям на наших 3-ГБ и 6-ГБ вариантах карты 1060 варьируется до 1–3 кадров в секунду, так что 3-ГБ варианту с меньшим количеством ядер CUDA обольщаться не приходится.

Решение Asus ROG Strix GTX 1050 Ti является четким напоминанием, что можно обновить и разработать графическую карту, которая продолжает отлично выглядеть при адекватной рыночной цене. Кулер с двумя вентиляторами тонкий и тихий,

технология вентилятора OdV обеспечивает низкую температуру и минимальный шум, а входящая в комплект задняя стенка и намек на технологию RGB AURA, которой заменит ASUS за свои гламурные наряды для бюджетной покупки, делает ее реально солидной картой.

Если вы какое-то время не делали модернизацию (речь идет о сериях, предшествующих GTX 600), то GTX 1050 Ti — фантастическое решение для того, чтобы облегчить все ваши игровые беды на 1080p. Но если вы при деньгах, лучше раскошиться на вариант 3-ГБ GTX 1060. На данный момент 3 ГБ более чем достаточно для 1080p. Для чего-то большего вам в любом случае понадобится намного большая производительность. **LXF**



» Двойной вентилятор OdV обеспечивает прохладу и тишину.

## LINUX FORMAT Вердикт

### Asus ROG Strix GTX 1050 Ti

Разработчик: Nvidia  
Сайт: [www.nvidia.com](http://www.nvidia.com)  
Цена: £190

Функциональность	8/10
Производительность	6/10
Удобство в работе	9/10
Справедливость цены	5/10

» GTX 1050 не предлагает ничего нового, и вы почувствуете бремя этого решения в сравнении с моделями 1060 за ту же цену.

**Рейтинг 6/10**



# Synology DS916+

Новое поколение устройств NAS повышает планку того, каким должно быть подключенное хранилище. **Нейл Мор** поражен.

## Спецификация

- » **Процессор** Intel Pentium N3710, 4 ядра, 1,6 ГГц
- » **ОЗУ** 2 ГБ или 8 ГБ
- » **Сеть** 2xGigabit
- » **Отсеки** 4xSATA III (с горячей заменой)
- » **Файловая система** Btrfs, Ext 4
- » **RAID** 0, 1, 5, 6, 10, JBOD
- » **iSCSI** 32 цели
- » **Поддержка виртуализации** VMware 5/6, Hyper-V, Citrix, OpenStack
- » **IP cam** 40 (+ лицензия)
- » **Порты** 1xеSATA, 3xUSB 3.0
- » **Видео** H.264 (AVC), H.265 (HEVC), MPEG-2 and VC-1
- » **Размер** 165x203x233,2 мм
- » **Вес** 2,04 кг

**S**ynology знаменита своими сетевыми хранилищами данных (NAS), и эта последняя модель DS916+ рассчитана на профессиональную сферу и малый бизнес, где необходимо четырехкомпонентное решение, объединяющее мощь, безопасность и гибкость.

Четырехъядерный процессор Intel Pentium N3710 с частотой 1,6 ГГц, лежащий в его основе, даст вам представление об амбициях Synology насчет этой модели. Это 64-битный процессор с поддержкой VT-x виртуализации, до 8 ГБ оперативной памяти и кодирования видео QuickSync. Мощный процессор в NAS зря не ставят.

В нем четыре отсека SATA III с возможностью горячей замены и максимальной емкостью до 40 ТБ; за счет порта eSATA можно расширить емкость до 90 ТБ. Внутри системы используется Btrfs или Ext4, а внешний накопитель поддерживает также Ext3, FAT, NTFS, HFS+ и exFAT (доступно за дополнительную плату).

Как и полагается устройству высокого класса, в нем есть два порта Gigabit Ethernet, с поддержкой Link Aggregation и Fail-over. Максимальный уровень потребления энергии составляет 30 Вт и сокращается до 13 Вт при сниженной нагрузке.

Настраивается он в момент, либо через поиск по URL, непосредственно на порт 5000, либо инструментом *Linux Synology Assistant* с помощью пакетов Deb и RPM. Приятно, что наряду с Mac и Windows, Synology предоставляет полный комплект своих инструментов для Ubuntu и Fedora. По умолчанию Synology Hybrid RAID поддерживает Btrfs, но возможен вариант с JBOD, RAID от 0 до 6, плюс 10. Также можно



» **Полностью оправдывает свою цену.**

сделать полный снимок системы, без чего просто не обойтись при использовании функций виртуализации.

Ключевым компонентом ОС DSM 6.0 является пополняемая система пакетов. Это позволяет расширять функционал Synology за счет собственных и внешних средств, от инструментов резервного копирования, программ для защиты видео, антивирусов и медиа-проигрывателя *Plex*, до web-календаря *CalDAV*. Существует порядка 50 официальных пакетов и примерно столько же сторонних. Поддержка полного резервного копирования всегда была и остается важнейшей функцией. Новый инструмент *Hyper Backup* представляет собой единое решение для всех задач резервного копирования и восстановления — в локальном, удаленном, *Rsync*, а также множестве облачных вариантов, с полным ускоренным шифрованием. Синхронизация с облаком и *Cloud Station* обеспечивают дополнительные возможности синхронизации данных между локальными и облачными учетными записями.

Управлять устройством проще всего, благодаря постоянно совершенствующемуся *Synology DiskStation Manager 6*. Это сетевой графический интерфейс, представляющий собой по сути полноценный рабочий стол в вашем браузере. Благодаря этому, им легко управлять, настраивать, а также добавлять и удалять сервисы. Кроме того, есть возможность входа через SSH.

Дополнительную гибкость последней сборки обеспечивает поддержка виртуализации посредством собственного *Virtual DSM Manager* и, что более существенно,

расширения Docker. Первый позволяет запускать более одного экземпляра Synology DSM, второй — возможность использовать множество готовых контейнеров Docker, от Ubuntu и CentOS до *Ghost* и *MariaDB*, прямо из репозитория Docker. Просто добавьте нужный, укажите требуемые ресурсы, разверните его, и он готов к работе.

Тот удивительный факт, что модель на 8 ГБ всего на £18 дороже, чем на 2 ГБ, делает DS916+ совершенно особенным. Вас может смутить высокая, на первый взгляд, цена (за эти деньги можно было бы купить новый настольный компьютер целиком), но при уровне возможностей, поддержки и простоты использования, предлагаемом Synology, специалисты готовы платить такую цену. Превосходное, профессионального уровня хранилище NAS, в котором буквально не к чему придраться. **LXF**



## Свойства навскидку



### DSM OS 6.x

DSM имеет приятный, простой интерфейс, с массой функций и возможностью добавлять их.



### Pentium N3710

Функциональность во многом обеспечена мощным четырехъядерным процессором Pentium.

## LINUX FORMAT Вердикт

### DiskStation DS916+

**Разработчик:** Synology  
**Сайт:** www.synology.co.uk  
**Цена:** £590 8 ГБ (£492 2 ГБ)

<b>Функциональность</b>	10/10
<b>Производительность</b>	10/10
<b>Удобство в работе</b>	7/10
<b>Оправданность цены</b>	8/10

» Полноценное решение NAS, которое легко настроить и администрировать, с безграничной функциональностью и производительностью.

**Рейтинг 9/10**



# TW: Warhammer

Вы думаете, что знаете игру в камень, мешок и ножницы, но **Джоди Макгрегор** утверждает, что в этой игре и мешок может побить ножницы, если его много.

## Спецификация

### Минимальная:

» **ОС** Ubuntu 16.10 64-бит, SteamOS 2.0

» **Процессор** 3,4 ГГц Intel Core i3-4130 или 3,5 ГГц AMD FX6300

» **ОЗУ** 4 ГБ

» **Диск** 29 ГБ

» **Графика** 1 ГБ Nvidia 650Ti (драйвер 367.28), AMD R9 270 (Mesa 13.0.1), 2 ГБ VRAM

### Рекомендуемая:

» **Процессор** 3,4 ГГц Intel Core i7-4770

» **ОЗУ** 8 ГБ

» **Диск** 35 ГБ

» **Графика** 4 ГБ Nvidia 970 (драйвер 367.28), AMD RX 480 (Mesa 13.0.1), 4 ГБ VRAM

**W**arhammer — воображаемый мир, отдаленно напоминающий Европу эпохи Возрождения, но проникнутую духом прозы Дж.Р.Р.Толкина и завернутую в обложку комиксов 2000 AD. Похоже, что кто-то из Games Workshop решил собрать в одну кучу все, что ему нравится, и получилось нечто знакомое, но вместе с тем непривычное.

Формула *Total War* здесь в корне изменена, чтобы соответствовать фантастической обстановке Старого Света. Эта формула разделена на две части. Первая — масштабная пошаговая кампания армий, марширующих по всей карте, а также управление провинциями посредством строительства, проведения исследований и сбора налогов. Вторая начинается, когда эти армии встречаются и начинается настоящая, в режиме реального времени — пусть и с паузами — бой.

В предыдущих играх серии *Total War* фракции действовали схожим образом, но теперь это не так. Например, у Зеленокожих есть счетчик, чтобы замерять боеспособность [Fightiness] каждой армии. Когда ты выигрываешь, он повышается. Если проигрываешь или трусливо отсиживаешься в укрытии, он падает. С другой стороны, Карлики должны следить за обидами. Они никогда не забывают проявлений неуважения, тщательно отмечая каждое в толстой книге горечи.

Все эти особенности существенно влияют на ход игры. Если вы за Зеленокожих, то боретесь только за поддержание боеспособности армий и нападаете на всех без разбора. Это не та игра, где перейти на другую сторону означает «немного сменить тактику использования ракетного оружия». Каждая фракция — это практически другая игра.



» В угоду красоте фэнтези исторической правдой можно и пренебречь.

Фракции различаются как в ходе пошаговой кампании, так и в ходе сражений в реальном времени. У Карликов нет волшебников, но зато много артиллерии. У Графов-Вампиров нет ракетных войск — они берут просто нажимом, атакуя отдельных врагов с помощью летучих отрядов и Черных Рыцарей, а потери компенсируют скелеты и зомби. У Зеленокожих всего понемногу, но ими бывает трудно управлять.

Можно добывать удивительные штуки даже из болота, хотя полезно почаще пользоваться кнопкой замедления действия и отдавать приказы во время паузы, как это делается в одиночном режиме. Так можно преодолеть трудности, с которыми не справится функция авто-возобновления в битвах. В начале кампании вы выбираете, кто из двух легендарных лордов будет командовать вашей фракцией — это один из знаковых персонажей *Warhammer*, Император Карл-Франц или Великий маг Балтазар Гельт; во время кампании появляются и другие.

Поскольку квесты представляют собой отдельные маленькие истории, не связанные с кампанией — вы используете регулярную армию, а противники появляются сами по себе, а не из числа существующих врагов — есть риск утратить логическую нить. Но оригинальность квестов и те дополнительные линии сюжета, что в них появляются, стоят усилий, что вы потратите на их прохождения.

Можно исследовать уникальные древа технологий, строить здания, поддерживать порядок, разбираться в тонкостях дипломатии. Даже племена Зеленокожих ведут

кое-какие переговоры — торговых соглашений они не заключают, зато заключают союзы друг с другом, а иногда гномы искушают их золотом, чтобы купить мир.

Одной из самых оригинальных вещей в *Warhammer* является Хаос. После 20 ходов появляется предупреждение: на севере обрывается Хаос. Последствия начинают ощущаться еще через 50 ходов, когда вокруг становится все больше нежити. Столкнуться с ними придется еще через 100, но к этому времени Северный Старый Мир уже будет лежать в руинах, и Архаон навеки Избранный поведет силы тьмы прямо на нас.

Лучшие игры *Total War* — те, что сосредоточены на чем-то одном, будь то одна нация или же один генерал. В *Warhammer* действие разворачивается на целом континенте, но история все-таки одна, и в этом ее сила. **LXF**

## LINUX FORMAT Вердикт

### Total War: Warhammer

**Разработчик:** Feral Interactive  
**Сайт:** [www.feralinteractive.com](http://www.feralinteractive.com)  
**Цена:** £ 39,99

<b>Сюжет</b>	9/10
<b>Графика</b>	8/10
<b>Увлекательность</b>	7/10
<b>Оправданность цены</b>	6/10

» Если выдумка чудасков-британцев вам милее нудной исторической науки, *Warhammer* — настоящая *Total War* для вас.

## Рейтинг 8/10





# Мобильные НОВОСТИ

## ЧИПИЗАЦИЯ

# Ай-ай, какой Wi-Fi!

В июне Qualcomm начнет поставки чипов с поддержкой IEEE 802.11ax.

**Н**овую линейку Qualcomm позиционирует как комплексное (end-to-end) портфолио, поскольку оно включает решения для обеих сторон соединения клиент-сервер. IPQ8074 — интегрированная SoC для сетевого оборудования с конфигурацией 12×12 (8×8 в диапазоне 5 ГГц и 4×4 в 2,4 ГГц) с полосой пропускания канала до 80 МГц и поддержкой MU-MIMO. Обеспечивается четверо бóльшая, чем у 802.11ac, емкость сети, скорость до 4,8 Гб/с, расширяется зона покрытия; заявлена поддержка самоорганизующихся сетей. Чип Qualcomm IPQ8074 содержит четыре 64-битных процессорных ядра Cortex-A53 и выполнен по 14-нм техпроцессу. QCA6290 — SoC для клиентских устройств; поддерживается использование полос

2,4 ГГц и 5 ГГц одновременно в режиме DBS и с модуляцией 1024-QAM, при пиковой скорости до 1,8 Гб/с. Заявлены четырехкратный прирост пропускной способности в перегруженных сетях, повышение качества передачи потокового видео 4K Ultra HD и больших массивов данных и проведения видеоконференций, работа в бортовых сетях автомобилей. По данным Qualcomm, QCA6290 имеет сниженное на 60% энергопотребление. Новые чипы используют черновую версию IEEE 802.11ax (следующее, после 802.11ac, поколение Wi-Fi), хотя официально данный стандарт будет утвержден не ранее 2018 г. Новый стандарт 802.11ax, использующий, наряду с оригинальными решениями, некоторые методы из 11ac, улучшит производительность в сложных

► **Первое End-to-End 802.11ax Wi-Fi Portfolio Qualcomm:** среди характеристик перспективных сетей Wi-Fi наиболее значимой становится их общая емкость.



ситуациях (таких как среды с множеством конкурирующих сетей Wi-Fi). Однако устройства текущего стандарта 11ac, и даже старого 11n, показывают лучшую производительность в сетях 11ax. Очевидно, чем в обозримом будущем сетям Wi-Fi придется сосуществовать в условиях среды с возрастающей интенсивностью радиообмена.

## ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

# Пока 5G «в небе», LTE «в руке»

Новые версии LTE помогут организовать слаботочные сети для IoT.

**5**G предоставит новые способы соединения многочисленных устройств с низким энергопотреблением для Интернета Вещей (IoT), а пока на быстроразвивающийся рынок специализированных сетей поступают варианты LTE, уже оптимизированные для работы с приложениями IoT. В центре внимания на Mobile World Congress оказались LTE-M и NB-IoT.

Для объединения в сеть своих отдаленных объектов компании традиционно задействовали либо специализированные отраслевые сети, либо сети 2G. С закрытием старых мобильных сетей на сцену выступили разработанные специально для IoT новые технологии; используя решения, предлагаемые стартапами Sigfox (Франция) и Ingenu (США), а также другими предоставляющими LoRaWAN провайдерами, предприятия могут организовать взаимодействие между устройствами, разнесенными на значительные расстояния.

Новые формы LTE привлекают к использованию LoRaWAN практически всех крупных операторов связи. AT&T уже заявила об ускоренном развертывании LTE-M и доступности к середине года этой технологии в своей зоне покрытия LTE на территории США; внедрение LTE-M осуществляют Orange (Франция) и SK Telecom (Южная Корея). A Vodafone, Telefonica и Deutsche Telekom предпочли NB-IoT. Полагают, что в ближайшие 2 года этими технологиями будут охвачены большинство крупных городских районов мира. При этом, по мнению аналитика Tolaga Research Фила Маршалла [Phil Marshall], в Европе тяготеют к NB-IoT, а в США — к LTE-M. Технология влияет на зону покрытия: Ingenu утверждает, что ее сигналы в сельской местности распространяются до 300 км. LTE-M обеспечивает мегабитные скорости и разработан для поддержки мобильных устройств, включая перемещающиеся между

► **Не дожидаясь появления 5G:** для полноценной работы Интернета Вещей хватает модернизированных вариантов LTE.



сотовыми ячейками. NB-IoT медленнее, в пределах 250 Кбит/с, но у него больше время работы батарей. Обе технологии обеспечивают дальность бóльшую, чем традиционный LTE, и лучше проникают между стенами и перекрытиями. Плюсом таких технологий для операторов является тот факт, что для обеспечения покрытия не требуется развертывание совершенно новых сетей: новые системы в значительной степени могут быть реализованы с помощью обновления ПО.

## АЛЬТЕРНАТИВА ТОПУ

## Ядерный прорыв MediaTek

Процессор Helio X30 предназначен для недорогих смартфонов и планшетов с VR.

Помимо молниеносного быстродействия, оснащенные представленным в ходе Mobile World Congress в Барселоне новым чипом Helio X30 смартфоны получат камеры и экраны высокого разрешения, быстрый LTE и высококачественные GPU. По словам генерального менеджера по продажам MediaTek Финбарра Мойнихана [Finbarr Moynihan], X30 принесет производительность и функциональность, присущие сегодня лишь дорогим смартфонам (таким как Samsung Galaxy S7 и Google Pixel), в более доступные по цене модели. Смартфоны на Helio X30 появятся в ближайшие месяцы, однако MediaTek не называет имена вендоров, которые задействуют новый чип.

X30 — преемник выпущенного в прошлом году, также 10-ядерного, Helio X20; при этом новинка на 35% быстрее и на 50% энергоэффективнее. В первую очередь, Helio X30 ориентирован именно на смартфоны, но найдет применение в планшетах и даже хромбуках. Как и Qualcomm

Snapdragon 835, Helio X30 изготовлен по 10-нм техпроцессу. Процессоры чипов конкурентоспособны, однако Helio X30 уступает Snapdragon 835 в скорости LTE и работе с графикой; MediaTek пришлось допустить некоторые компромиссы, и поэтому новый чип предназначен для бюджетных телефонов. Интегрированный в Helio X30 LTE-модем Cat 10 обеспечивает скорости downlink до 450 Мб/с, в то время как у Snapdragon 835 скорости загрузки достигают до 1 Гб/с. GPU PowerVR Series7XT в X30 работает с видео 3D, необходимым для Google DayDream VR, однако Adreno GPU в Snapdragon 835 поддерживает ряд новейших графических технологий.

Если применение первого 10-ядерного Helio X20 в смартфоне аналитики сравнили с размещением реактивного двигателя на автомобиле, то с появлением приложений виртуальной реальности (VR) и им подобных, 10 ядер уже не кажутся излишней роскошью. X30 имеет уникальную трехкластерную структуру групп CPU

➤ Хватит платить за топовые смартфоны с Qualcomm Snapdragon 835: не менее интересные и недорогие альтернативы на Helio X30 займут ценовой диапазон \$300-500.



с различными уровнями производительности: 2 мощных ядра Cortex-A73 работают с требовательными приложениями (например, мультимедиа), 4 среднеуровневых Cortex-A53 обрабатывают обычные телефонные задачи, а 4 маломощных Cortex-A35 берут на себя рутинную часть типа передачи голоса или потоковой музыки.

## GIGABIT LTE

## Возможности выше потребности

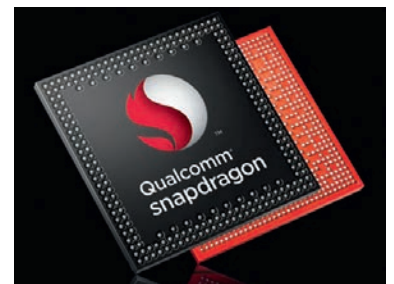
Новые модемы Qualcomm и Intel дадут скорости LTE свыше 1 Гбит/с.

Основные поставщики модемов для мобильных устройств, Intel и Qualcomm, представили новые решения по соединению LTE на скоростях, значительно превосходящих возможности нынешних домашних подключений к Интернет. Чипсет X20 LTE от Qualcomm способен передавать данные на скоростях до 1,2 Гб/с; возможности модема XMM 7560 LTE от Intel несколько скромнее — до 1 Гб/с. Qualcomm начнет поставки Snapdragon X20 в следующем году, и тогда же появятся устройства с этим модемом; Intel заявила, что XMM 7560 готов, однако сроков появления телефонов с этим модемом не назвала. Чипсет Snapdragon X20 LTE является модемом CAT 18 с поддержкой широкого спектра сотовых технологий, что позволяет ему работать в большинстве стран мира. Чип поддерживает объединение несущих (агрегацию каналов) и передачу данных в несколько потоков,

работает с 40 сотовыми полосами частот и поддерживает такие технологии как Voice over LTE (VoLTE) и LTE broadcast. XMM 7560 от Intel — модем CAT 16, поддерживающий многочастотную агрегацию каналов.

Нынешние сети мобильной связи в общем не способны обрабатывать такие скорости. Пока единственное исключение — австралийская телекоммуникационная компания Telstra, запустившая для коммерческого использования сервис Gigabit LTE. По мнению Джима Мак-Грегора [Jim McGregor], главного аналитика компании Tirias Research, в текущем году Gigabit LTE начнет медленно проникать в мобильные устройства и сети, что «сделает технологию 4G тем, чем она предназначена быть — настоящему широкополосным беспроводным решением». Большинству владельцев мобильных устройств, особенно если перечень используемых приложений ограничен Uber, Snapchat и WhatsApp, скорости LTE

➤ Беспроводная связь становится всё более существенной частью вычислительной техники. Пионер «модемостроения» Qualcomm продолжает опережать Intel в гонке, нацеленной на рост скоростей LTE-модемов.



1,2 Гб/с ни к чему, а вот многие ПК смогут использовать скорости соединения LTE для высокопроизводительных приложений.

Новые модемы — еще одна ступень к мобильным сетям нового поколения 5G, скорости в которых, по оценкам специалистов, могут превышать 45 Гбит/с. Помимо мобильных устройств, 5G найдет широкое применение для M2M-коммуникаций и станет стандартом для многих устройств, включая ПК, роботов, дронов и IoT.



# Есть ли жизнь в Tizen

Лада Шерышова рассматривает концепцию программирования на Tizen и жизненный цикл нативного 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.

Платформа Tizen предоставляет разработчикам инструменты, которые позволяют управлять жизненным циклом нативных приложений, начиная с определения концепции продукта, разработки и публикации приложения, и до окончания срока его эксплуатации. Рассмотрим этапы жизненного цикла нативного приложения Tizen (рис. 1).

## Планирование и проектирование

Первым этапом в создании нативного приложения Tizen является его планирование и проектирование с помощью выбранных вами инструментов дизайна. Следующим шагом является создание проекта приложения.

## Создание проекта

Для создания проекта приложения Tizen предоставляет разработчикам интегрированную среду разработки — Tizen IDE, которая содержит различные шаблоны проектов, упрощающие разработку приложений. При создании проекта вы можете выбрать конкретный шаблон или образец. В зависимости от выбранного шаблона мастер создания проектов — Tizen Project Wizard — автоматически создает базовую функциональность, необходимую для работы приложения. Также по умолчанию создаются папки и файлы проекта.

## Установка свойств проекта

После создания проекта приложения вы можете сконфигурировать свойства проекта для проверок API и привилегий, и создать декларацию приложения. Декларация приложения содержит информацию, включающую пакеты, версию, возможности и привилегии, доступные приложению. Для определения параметров декларации необходимо отредактировать файл `tizen-manifest.xml`.

## Разработка интерфейса и кода

Процесс проектирования приложения состоит из:

- » разработки и создания пользовательского интерфейса приложения;
- » разработки кода приложения.

**Разработка и создание пользовательского интерфейса.** Нативное приложение может быть разработано несколькими способами. Первый — редактирование приложения после создания в Tizen IDE проекта, использующего один из базовых шаблонов. Второй — редактирование приложения в другом редакторе или через CLI-интерфейс в Tizen IDE. Третий — вы можете использовать инструмент Tizen UI Builder, предназначенный для создания нативных графических пользовательских интерфейсов на основе визуального WYSIWYG-редактора. UI Builder поддерживает различные компоненты пользовательского интерфейса, представления и редакторы. Для разработки пользовательского интерфейса приложения вы можете также использовать библиотеки EFL и DALi.

**Разработка кода приложения.** При разработке кода приложения в Tizen IDE используется пространство имен, определяемое Tizen Native APIs. API можно найти в документации.

## Сборка и компиляция приложения

Перед запуском и отладкой приложения необходимо выполнить сборку и компиляцию приложения, которая выполняется в соответствии с заданной конфигурацией. Конфигурация сборки — это набор параметров, которые используются в процессе сборки и компиляции, например, уровень оптимизации, поддержка отладки, параметры включения путей и ссылок на библиотеки, и т.д.

Конфигурация сборки включает параметры сборки (компиляции и компоновки), исходные файлы для сборки, а также настройки инструментальных средств для компиляции — компилятора, компоновщика и архиватора.

Сборка приложения может осуществляться как автоматически, так и вручную. Если вы выберете автоматический режим, при любых изменениях в исходном коде или ресурсах после сохранения проекта Tizen автоматически обнаружит эти изменения и выполнит новую сборку проекта.

## Запуск и отладка приложения

Вы можете запустить приложение в эмуляторе. Эмулятор устройства, входящий в Tizen IDE, имитирует реальное окружение для запущенных нативных приложений Tizen. Используя среду эмуляции, вы можете протестировать ваше приложение перед тем, как установить его на реальное устройство.

Также с помощью эмулятора вы можете выполнять отладку приложения, поскольку эмулятор предоставляет практически идентичную функциональность соответствующей модели устройства.

Эмулятор предоставляет следующие возможности для отладки:

- » Создание событий с помощью *Event Injector*
- » Моделирование периферийных устройств
- » Вывод на консоль

Вы можете запустить и протестировать приложение быстрее с помощью Rapid Development Support (RDS). Когда вы используете RDS, приложение первоначально запускается в обычном режиме.



» Рис. 1. Жизненный цикл нативного приложения Tizen.

Главный проект	Вложенный проект					
	STANDALONE	UI	SERVICE	WATCH	WIDGET	IME
UI	YES	NO	M	NO	M	NO
SERVICE	NO	NO	NO	NO	NO	NO
WATCH	YES	NO	M	NO	NO	NO
WIDGET	NO	NO	NO	NO	NO	NO
IME	YES	M	M	NO	NO	NO

Рис. 2. Комбинации приложений в мультипроектных приложениях.

После первого запуска приложения процесс упаковки пропускается и устанавливаются только измененные, добавленные и удаленные файлы. В случае возникновения ошибок во время запуска возвращается обычный режим.

Также вы можете оптимизировать приложение для достижения лучшей производительности. Выполнение оптимизации приложения заключается в оценке производительности приложения, что позволяет выявить узкие места и провести рефакторинг кода с учетом аппаратных возможностей устройства.

Для выполнения оценки и повышения производительности работы приложения Tizen IDE предлагает такие инструменты, как *Dynamic Analyzer* и *Valgrind*. *Dynamic Analyzer* позволяет выявлять узкие места и оптимизировать использование ресурсов в приложениях. *Valgrind* обнаруживает ошибки или утечки памяти и помогает оптимизировать использование памяти в приложениях.

## Упаковка приложения

Вы можете упаковать приложение, используя Tizen IDE. Если вы хотите зарегистрировать свое приложение в магазине Tizen Store, перед упаковкой приложения необходимо зарегистрировать сертификат автора. Это гарантирует, что исходный код приложения не был изменен с момента его последней публикации. Чтобы иметь возможность распространять приложение, вы должны создать профайл сертификата и подписать им приложение.

Профайл сертификата создается с помощью инструмента *Certificate Manager*. Он позволяет также редактировать, удалять и устанавливать активные сертификаты для приложения. Профайл сертификата состоит из сертификата автора и одного или двух сертификатов дистрибьюторов (распространителей приложений). Сертификат автора включает информацию об авторе приложения и создает подпись, которая гарантирует целостность приложения с момента его публикации. Сертификат дистрибьютора включает в себя информацию о магазинах, через которые распространяется приложение, и создает подпись дистрибьютора, что гарантирует целостность приложения с момента распространения приложения дистрибьютором.

## Разработка нескольких проектов, собранных в одном пакете

Tizen поддерживает приложения с несколькими проектами, которые сочетают разные типы шаблонов, например, сервисные приложения и виджеты, помещенные в один пакет. Для разработки нативного приложения, включающего несколько проектов, необходимо проделать следующее:

- 1 Создайте пользовательский интерфейс приложения (UI-проект).
- 2 Создайте проект сервисного или виджет-приложения.
- 3 Упакуйте приложение, используя Tizen IDE.
- 4 После упаковки мультипроектного приложения выходной пакет будет состоять из двоичного файла приложения, ресурсов и файлов данных корневого приложения и вложенных приложений. Файлы деклараций `tizen-manifest.xml` объединяются в один. При этом

идентификатор приложения в таком файле должен быть присвоен идентификатору пакета в качестве префикса.

- 5 Постройте и запустите приложение. Вложенные сервисные или виджет-приложения компилируются и запускаются автоматически, в процессе компиляции и запуска UI-приложения.

Важным моментом здесь является то, что Tizen определяет политики, ограничивающие комбинации приложений в мультипроектном приложении. Если вы не следуете этим политикам, заявка на размещение вашего приложения в Tizen Store может быть отклонена.

В таблице на рис. 2 представлены возможные комбинации для нативных мультипроектных Tizen. **1** означает, что только одно приложение может быть упаковано как вложенное приложение, **M** — несколько приложений, **YES** — сочетание допускается, **NO** — не допускается. Столбец STANDALONE определяет, может ли проект приложения быть упакован как самостоятельное приложение.

Примеры интерпретации таблицы сочетаний:

- » Главный UI-проект как самостоятельный (UI — STANDALONE = YES): допускается
- » Главный UI-проект + 3 SERVICE-проекта, упакованные вместе (UI — SERVICE = M)
- » Главный UI-проект + 1 WIDGET-проект, упакованные вместе (UI — WIDGET = M): допускается
- » Главный SERVICE-проект как самостоятельный (SERVICE — STANDALONE = NO): не допускается
- » Главный WIDGET-проект как самостоятельный (WIDGET — STANDALONE = NO): не допускается

Для удобства разработчиков некоторые политики разрешаются в Tizen IDE. Например, вы можете сделать самостоятельное сервисное приложение или самостоятельное виджет-приложение, однако эти приложения будут отклонены в Tizen Store.

## Сертификация и публикация приложения

После того, как вы упаковали приложение, вы можете сертифицировать и опубликовать ваше приложение.

Для сертификации и публикации:

- » Загрузите свое мобильное нативное приложение в Tizen Store или нативное приложение для носимых устройств в Galaxy Apps Store для регистрации. После того, как приложение загрузится, оно подписывается как сертифицированное приложение, и в Tizen Store или Samsung Galaxy Apps Store добавляется файл в архивном формате `<Application_name>.tpk`, который содержит подпись дистрибьютора.
- » Пометьте свое приложение в Tizen Store или Samsung Galaxy Apps Store для проверки и продажи.

Вы можете обновлять приложение после сертификации. Однако, если вы больше не хотите, что ваше приложение распространялось и эксплуатировалось, вам необходимо сделать заявку в Tizen Store или Samsung Galaxy Apps Store на изъятие приложения из обращения. **LXF**

# Сравнение

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

## Настольные BSD

Мечтая повысить свой рейтинг умника, Маяк Шарма думает: не заменить ли себе настольный Linux дистрибутивом на базе BSD? [Ред.: — Не дури.]



### Про наш тест...

ОС BSD — это не то же самое, что дистрибутив Linux, то есть в BSD вам придется всё делать не так, как вы привыкли в Linux. Вот почему основной целью нашего Сравнения будет найти самую простую в освоении BSD. Использование ОС начинается с установки, поэтому мы оценим разные программы установки BSD, чтобы найти достаточно простую для начинающих, но с такими опциями, которые способны удовлетворить опытных пользователей.

Кроме того, из-за различий между Linux и BSD мы будем искать документацию, которая поможет сократить этот разрыв. И будем давать дополнительные очки, если ОС предлагает простые в использовании инструменты администрирования. И, наконец, доступ к повседневным приложениям в открытом коде как в самой ОС, так и в программных репозиториях является еще одним важным фактором, влияющим на конечный результат.

### Наша подборка

- » DragonFly BSD
- » GhostBSD
- » MidnightBSD
- » NetBSD
- » TrueOS

**Д**ля любителей всё время менять дистрибутивы, дистрибутив Linux — это всего лишь подборка приложений и утилит. Мы можем продуктивно работать с любым дистрибутивом, пока он дает нам доступ к нашим любимым и надежным инструментам. А как насчет того, чтобы ступить в мир ОС BSD? Хотя BSD не привлекают особого внимания популярных техно-изданий, но известны своей стабильностью и надежностью и достаточно популярны среди системных администраторов. То есть, вы можете налепить сверху популярные приложения с открытым кодом и использовать BSD для выполнения своих обычных

повседневных настольных задач, например, для работы в сети, прослушивания музыки, просмотра DVD, игр и чтения PDF.

Современные BSD, которые мы взяли для теста, уходят корнями в 1970-е. BSD — сокращение от Berkeley Software Distribution; так назывался набор инструментов расширений для Unix, созданный в Калифорнийском университете в Беркли. В противоположность Unix, разработанному в Bell

Labs, BSD создавали студенты и преподаватели университета. BSD распространялся как пакет программных расширений для Unix и со временем стал стабильной и удобной в использовании ОС. Современная линия дистрибутивов BSD — это семейство ОС, производных от оригинала, и мы оценим сильные стороны самых популярных настольных BSD и поможем вам выбрать простой в использовании.

**Мы оценим сильные стороны самых популярных настольных BSD и поможем вам выбрать.**



# Основные плюсы

Моя BSD лучше твоей.

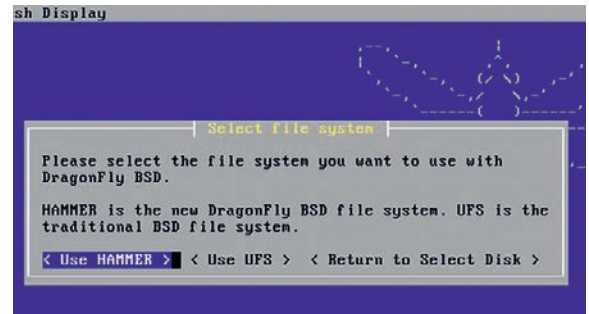
**П**режде чем застолбить компьютер для BSD, вы должны изучить сильные стороны имеющихся кандидатов и то, что делает их пригодными для использования в качестве настольной ОС. DragonFly BSD — популярное ответвление FreeBSD, которое сейчас развивается в собственном направлении и считается одним из главных дистрибутивов BSD. ОС сильно отклонилась от FreeBSD и популярна благодаря своей реализации виртуальных ядер и многофункциональной 64-битной файловой системе HAMMER, со встроенными зеркалами, мгновенным аварийным восстановлением после отказа и функцией доступа к журналу, а также благодаря ZFS-подобным функциям, как у Sun, но с более дружелюбной лицензией.

MidnightBSD тоже ведет начало от FreeBSD, и за свое десятилетнее существование импортировала функции из DragonFly BSD, OpenBSD и NetBSD. Ее цель — создание системы, пригодной как для начинающих, так и для более опытных пользователей BSD.

ОС создана для 32- и 64-битных компьютеров и поддерживает все программы, поддерживаемые во FreeBSD 9.1. MidnightBSD создала также собственную систему управления пакетами, известную как *mports*.

NetBSD, без сомнения, самая переносимая BSD, которую можно использовать на любом оборудовании, от тостера до Международной космической станции (МКС). Несокрушимая основа NetBSD и ее переносимость показали крайне привлекательными для проекта на МКС. Благодаря ее широкой поддержке оборудования есть также хорошая вероятность, что вы сможете использовать настольную NetBSD на самом старом компьютере из вашей кладовки.

GhostBSD и TrueOS часто сравниваются друг с другом по причине их сходства: обе эти BSD происходят от FreeBSD и предлагают графический рабочий стол по умолчанию. GhostBSD создана с помощью C, Python, *GTK* и *Bourne Shell* (sh), а TrueOS — с C++ и *Qt*. Однако ключевое различие



» DragonFly использует собственную файловую систему HAMMER, которая предлагает мгновенное восстановление после отказа и архивные снимки системы.

состоит в том, что GhostBSD распространяется в 32- и 64-битном виде, тогда как TrueOS только 64-битная. GhostBSD также имеет минимальные требования по сравнению с TrueOS, которой нужно как минимум 4 ГБ ОЗУ, поскольку она использует ZFS. Чтобы компенсировать это системное требование, TrueOS дает своим пользователям преимущество благодаря своей поддержке графических чипсетов и оборудования Intel. Кроме того, она превосходит коллег своими уникальными функциями, такими как *PersonaCrypt*, которая позволяет шифровать директорию *home* пользователя и перемещать ее на другие компьютеры TrueOS вместе с полным шифрованием диска GELI.

**Вердикт**

- GhostBSD ★★★★★
- TrueOS ★★★★★
- NetBSD ★★★★★
- DragonFly BSD ★★★★★
- MidnightBSD ★★★★★

» GhostBSD и TrueOS выделяются благодаря упору на рабочий стол.

# Взаимодействие по умолчанию

Достаточно ли в них всего, чтобы вы смогли с ними работать?

**П**оскольку мы планируем использовать эти ОС как настольные, первое впечатление крайне важно, и мы должны оценить каждую из них, основываясь на том, что они предлагают сразу после первой загрузки ОС. DragonFly BSD, MidnightBSD и NetBSD предлагают одинаковое взаимодействие с пользователем.

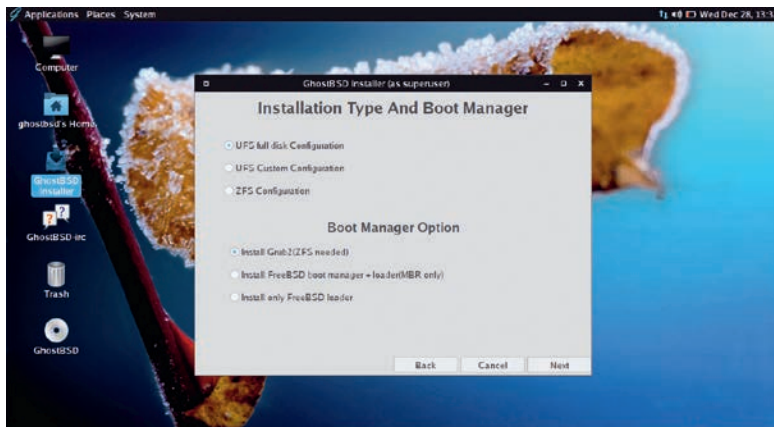
Их live CD загружаются в консоль, что у начинающих пользователей может вызвать шок. У вас не просто нет графического рабочего стола, вам также придется осуществлять навигацию по текстовым программам установки этих ОС.

В DragonFly BSD тоже нет графической среды рабочего стола, и вам придется

продираться через документацию, чтобы ее установить. Но несмотря на эти проблемы, ОС всё же позиционирует себя как настольную — правда, такую, которую надо создавать с нуля. Однако плюсом можно считать то, что, в отличие от Linux Arch, создать рабочий стол DragonFly BSD довольно просто благодаря наличию бинарников.

Две других ОС предлагают такой же опыт, но со своими особенностями. Например, в NetBSD, прежде чем приступить к сборке компонентов графического рабочего стола, вам придется самостоятельно установить двоичные пакеты.

TrueOS также загружается прямо в установщик, который потом поможет вам получить полнофункциональную ОС с рабочим столом *Lumina*. Конечно, она выглядит по-другому, но, по крайней мере, в ней есть знакомые приложения, которые обеспечат хорошую продуктивность. Работа GhostBSD по умолчанию больше всего похожа на то, чего ждет пользователь Linux; live CD загружается в графический рабочий стол, это может быть *Mate* или *Xfce*, в зависимости от того, какой образ вы скачали.



» GhostBSD предлагает привычные приложения рабочего стола, включая *Firefox*, *LibreOffice*, *Shotwell*, *Thunderbird* и *Gnome MPlayer*.

**Вердикт**

- GhostBSD ★★★★★
- TrueOS ★★★★★
- DragonFly BSD ★★★★★
- MidnightBSD ★★★★★
- NetBSD ★★★★★

» GhostBSD — единственная с загрузкой live CD в графический рабочий стол.

# Работа как в Linux

Дежа вю?

**М**ы постоянно твердим, что BSD — это не Linux. Но так ли сильно несходны эти операционные системы с вашим привычным дистрибутивом Linux?

Внутри различия безусловны, но снаружи эти ОС используют те же популярные рабочие столы, такие как KDE и Gnome, и обычные популярные

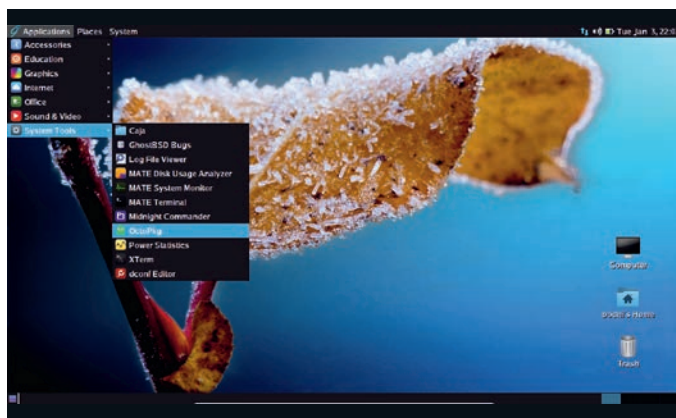
пользовательские приложения. Однако операционная система не исчерпывается одной только визуальной стороной. Несмотря на наличие знакомых приложений и удобство рабочего стола, работа и управление ОС BSD отличаются от того, к чему вы привыкли в любезном вашему сердцу дистрибутиве Linux.

В данном разделе мы поищем такую ОС BSD, которая прошла немного дальше, памятуя о необходимости привлечения новых пользователей, и старается сделать так, чтобы вы смогли использовать ее для повседневной работы без кардинальной ломки своих привычек и приобретенных в Linux навыков.

## DragonFly BSD ★★★★★

Средство установки для DragonFly доступно только для 64-битной архитектуры. Проект выпускает ISO-образ для оптических дисков и IMG-файл для установки через USB. И тот, и другой загружают среду live и позволяют войти от имени суперпользователя-root и проверить совместимость вашего оборудования из командной строки. Если вас всё устроит, можете запустить установщик. DragonFly не устанавливает графический рабочий стол, но самая последняя версия ОС поддерживает GPU из семейства Haswell, и по умолчанию доступно ускорение OpenGL на поддерживаемых i915 и Radeon GPU. Чтобы настроить рабочий стол, вам придется следовать простым инструкциям на сайте проекта.

Получить полнофункциональный рабочий стол несложно. Но хотя DragonFly сосредотачивается на настольных пользователях, тем не менее требуется наличие опыта работы в командной строке.



## GhostBSD ★★★★★

Это BSD, которая очень похожа на настольный дистрибутив Linux по форме и по функциям. В отличие от большинства других BSD, которые мы здесь тестируем, GhostBSD грузится прямо в среду графического рабочего стола. Более ранние версии ОС предлагали несколько рабочих столов, но текущий релиз доступен в версиях с Mate и Xfce. Многоязычный графический установщик предлагает автоматическую схему разбиения на разделы, если вы хотите отвести под GhostBSD целый диск, и облегчает процесс установки ОС на жесткий диск. Установка по умолчанию включает все приложения, которые могут понадобиться в повседневных задачах. Ее также легко расширить с помощью графического менеджера пакетов, который очень удобен. Несмотря на все предустановленные приложения, GhostBSD очень быстрая. Если не смотреть на ее менеджер пакетов, вы даже не поймете, что работаете хоть и в Mate/Xfce, но не в дистрибутиве Linux.

# Документация и поддержка

Без RTFM никак не обойтись.

**Х**орошая документация и поддержка крайне важны при знакомстве с любой ОС BSD. MidnightBSD, похоже, с этим не согласна; у проекта есть официальное руководство, которое помогает установить ОС и познакомиться с работой ее менеджера пакетов *ports*, но во всем остальном пользователи отсылаются к справочнику FreeBSD. В порядке альтернативы, можно поискать помощь в списках рассылки или направить вопрос разработчикам на опубликованный адрес электронной почты.

GhostBSD немного лучше. Ее документация находится в wiki, однако она в основном ограничена FAQ и справочником, который до сих пор находится в процессе написания. Помимо канала IRC, у проекта имеются довольно активные форумы, которые помогут разобраться с проблемами и поделиться советами и подсказками.

Большая часть документации для NetBSD — это FAQ. Есть FAQ для разных архитектур, а также руководство, которое помогает установить и администрировать ОС. На сайте также есть документация по таким

темам, как работа в сети и виртуализация. Для дополнительной помощи можно использовать форумы по NetBSD на [daemonforums.org](http://daemonforums.org) или связаться с разработчиками через IRC или списки рассылки. TrueOS, напротив, предлагает универсальный справочник, который охватывает расширенные вопросы установки и содержит главу о рабочем столе *Lumina*. Для поддержки TrueOS использует Gitter, IRC-подобный сервис сообщений и собственный под-Reddit. Аналогично, документация на сайте DragonFly является отличной отправной точкой.

**Вердикт**

DragonFly BSD ★★★★★

TrueOS ★★★★★

GhostBSD ★★★★★

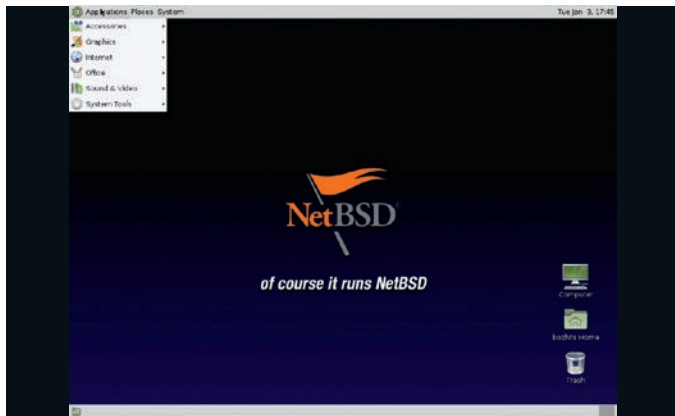
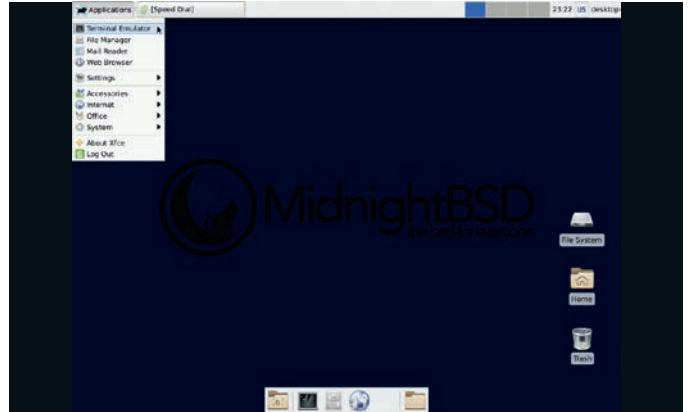
NetBSD ★★★★★

MidnightBSD ★★★★★

» DragonFly компенсирует сложность освоения отличной документацией.

## MidnightBSD ★★☆☆☆☆

Как и его товарищи, MidnightBSD не рассчитан на белоручек, так что учтите это, если решите его использовать. Хотя он ориентирован на настольных пользователей, будьте готовы к тому, что для создания своего рабочего стола придется продирааться сквозь документацию. Его подборка *mports* также весьма ограничена. ОС медленно продвигается к своей цели, и хотя она находится в разработке уже более 10 лет, низкий номер версии (0.8) разоблачает статус разработки. Вы можете следовать инструкциям в его справочнике, чтобы что-то добавить к довольно скудной установке по умолчанию. Однако в наших тестах MidnightBSD был единственным, который постоянно выдавал ошибки при установке пакетов, так что мы не смогли протестировать его новый экспериментальный менеджер пакетов. Но это уже другая история, потому что после установки его скорость загрузки и запуска приложений просто молниеносная по сравнению с другими BSD.



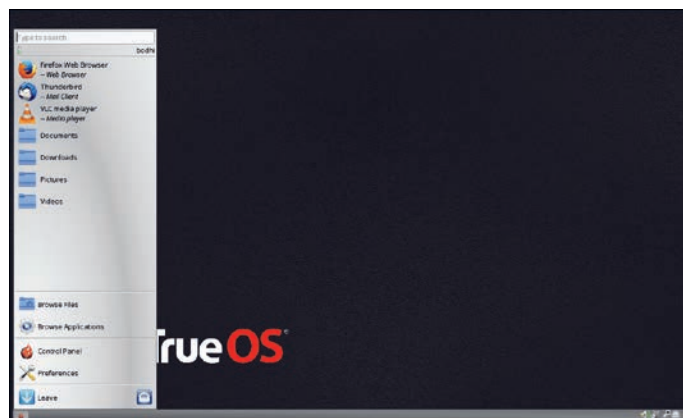
## NetBSD ★★☆☆☆☆

Эта ОС необычна с самого начала. Как и некоторые другие, она использует очень многословную программу установки командной строки. Кроме того, вам придется привыкнуть к номенклатуре имен устройств и разделов BSD, если вы планируете хоть чего-то в ней добиться — редактирование файлов в */etc* для подключения беспроводной карты вызвало у нас горько-сладкие воспоминания.

Вам придется добавлять пользователей из командной строки, создавать точки монтирования и монтировать оптические диски вручную. Кроме того, вам придется познакомиться с использованием в NetBSD системы *rc.d* для управления сервисами; она похожа на System V, но без уровней исполнения. Но когда вы установите графический рабочий стол, всё будет вполне нормально, поскольку у вас будет доступ к некоторым популярным пакетам с открытым кодом.

## TrueOS ★★★★★☆

FreeBSD — одна из самых признанных разновидностей BSD, и ее популярность привела к появлению нескольких производных. PC-BSD, которая теперь называется TrueOS — одна из этих производных, которая заявила о себе посредством расширения знаменитой стабильности FreeBSD до повседневной настольной работы. TrueOS использует всё, что хорошо знакомо пользователю рабочего стола Linux, включая графическую программу установки, графическую среду рабочего стола и графические инструменты администрирования. Программа установки предлагает хорошие настройки по умолчанию для новых пользователей, а также ряд опций для опытных пользователей. По умолчанию ОС устанавливает рабочий стол *Lumina*, который довольно интуитивен в навигации. После установки TrueOS проведет вас по процессу настройки компьютера. ОС также включает ряд индивидуальных инструментов для упрощения управления, в том числе такой полезный, как шифрование.



# Снова в школу

Нужно ли заново учиться, чтобы использовать эти ОС?

**М**ы переключаемся на совершенно другую ОС, а не пытаемся просто познакомиться с другой дистрибутив Linux; разница будет солидная. Опять же, DragonFly BSD, MidnightBSD и NetBSD исключительно абстрактные. Всё в этих ОС, от сосредоточенной в консоли среды *live*, инструкций в текстовых программах установки и до имен разделов, файловых систем и менеджеров пакетов, требует привыкания.

Вы не можете использовать какую-то из этих BSD, не ознакомившись сначала

с их документацией. Даже когда вы с ними разберетесь, будьте готовы к тому, что в процессе ознакомления с рабочим столом любой из этих ОС вам придется посещать форумы для решения проблем.

И несмотря на всё это, нам не удалось установить без ошибок MidnightBSD на виртуальное или физическое оборудование. С двумя другими BSD у вас будет намного меньше сложностей.

Благодаря своему рабочему столу *Lumina*, TrueOS недвусмысленно дает вам понять, что вы используете систему, которая

не является Linux. Однако вы можете легко найти время на ее изучение, которое не создаст затруднений благодаря наличию знакомых приложений.

В GhostBSD вы и не заметите разницы — ну, помимо основного различия между BSD и Linux. На самом деле, вы даже можете попросить программу установки GhostBSD установить вместо менеджера загрузки FreeBSD загрузчик *Grub2*, чтобы всё было еще более знакомым. Точно так же можно выбрать оболочку *Bash* вместо оболочки по умолчанию *fish*.

## Вердикт

- GhostBSD ★★★★★
- TrueOS ★★★★★
- DragonFly BSD ★★★★★
- MidnightBSD ★★★★★
- NetBSD ★★★★★

» Выберите GhostBSD, если нужен похожий на Linux рабочий стол.



# Простота установки

Сложно ли подготовить их к работе?

**К**огда вы, наконец, решитесь попробовать настольную BSD, вам порекомендуют опробовать ОС в комфорте виртуальной машины, прежде чем размещать ее на жестком диске.

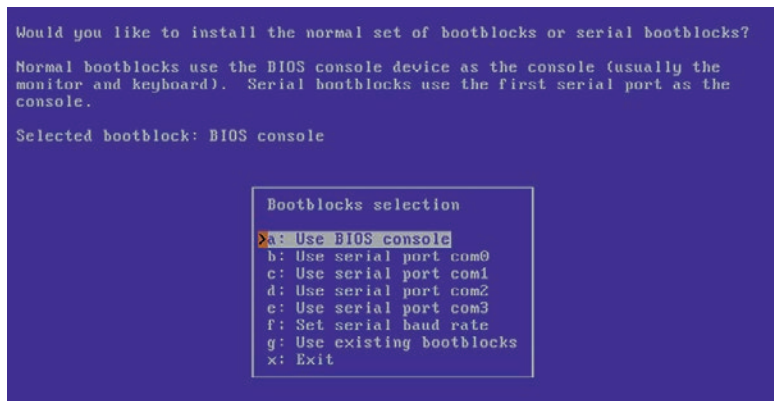
DragonFly BSD имеет текстовую программу установки с меню. Как и остальные ОС, ее можно без особых усилий установить на жесткий диск, где она будет

единственной. На самом деле, мы бы не советовали вам устанавливать любую из этих ОС на компьютер с мультизагрузкой, пока вы не освоите их жаргон. Вы можете использовать опции по умолчанию для успешной установки любой из этих BSD на диск. Однако все они достаточно гибкие для того, чтобы дать вам возможность информированного выбора, особенно если

вы знакомы с файловыми системами BSD. Аналогично, установка MidnightBSD будет трудоемким процессом, если только вы не планируете отвести под нее весь диск. ОС вызывает пост-установочный скрипт, чтобы отметить сервисы, которые будут запускаться при загрузке и для создания пользователей.

NetBSD использует установщик на базе *ncurses* с меню, весьма многословный по сравнению с другими. И, как и у других, разбиение на разделы весьма неудобно в навигации. В конце установки вам предложат настроить наиболее важные аспекты системы. Кроме того, если полная схема установки устанавливает компоненты базовой X window, она не включает графическое рабочего стола.

И опять же TrueOS и GhostBSD стоят особняком, поскольку обе используют графические установщики. Как и их коллеги, они предлагают автоматическую схему деления на разделы, предполагая, что вы ответите под них весь диск. GBI, программа установки GhostBSD, использует движок *pc-sysinstall*, разработанный TrueOS.



» Установка NetBSD самая необычная. Например, разбиение на разделы предполагает выбор bootblocks, которые вы хотите установить.

### Вердикт

GhostBSD ★★★★★  
 TrueOS ★★★★★  
 DragonFly BSD ★★★★★  
 MidnightBSD ★★★★★  
 NetBSD ★★★★★

» У всех установщиков разумные опции по умолчанию, облегчающие процесс.

# Управление системой

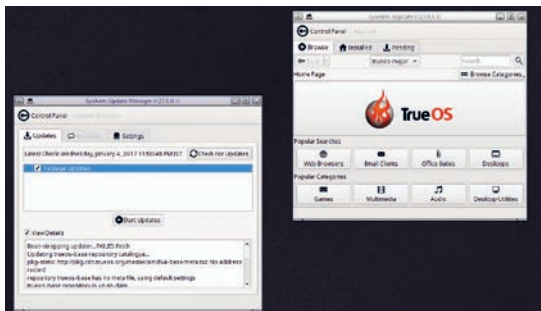
Как вам править своим королевством?

**П**омимо наличия простого в использовании установщика, наличие индивидуальных инструментов администрирования часто помогает убедить пользователей перейти на другую среду. Все BSD ОС в этом Сравнении имеют индивидуальные двоичные инструменты управления пакетами, чтобы расширить имеющуюся установку без мучений.

MidnightBSD использует собственную систему управления пакетами *mports*, которая работает так же, как *APT*, для поиска, установки и обновления приложений. В настоящий момент она индексирует около 2600 пакетов для i386 и около 1800 для архитектуры amd64. Аналогично, DragonFly BSD использует FreeBSD *Ports* в качестве базы для собственной коллекции портов (именуемой Delta Ports), и можно также установить пакеты с помощью *pkgng* от FreeBSD. Установка NetBSD по умолчанию тоже минимальна, но сначала вам придется настроить сам ее менеджер пакетов, а потом уж использовать его для установки рабочего стола. Также некоторые BSD, например,

DragonFly BSD, используют инструмент, запускаемый в конце установки для настройки ключевых аспектов системы, таких, как сетевые опции. Хотя система управления пакетами в этих трех BSD ОС дает доступ ко всем видам программ, всем им не хватает графического менеджера пакетов. Те, кто избалован наличием графических инструментов настройки в дистрибутивах Linux, далеко не уйдут, особенно в NetBSD, где всё приходится настраивать вручную. GhostBSD использует стандартные инструменты настройки, поставляемые с рабочим столом по умолчанию так же, как и редактор *dconf* для работы с настройками *GTK*. ОС использует для своей системы управления пакетами *pkgng* интерфейс *OctoPkg* и упрощает обновление системы и установленных приложений. TrueOS превосходит остальных

количеством индивидуальных инструментов. Его Control Panel [Панель Управления] регулирует разные аспекты вашей установки, например, добавление новых пользователей, настройка сетевых соединений, брандмауэров и т.д. Инструмент резервного копирования, *Life Preserver*, умеет синхронизироваться с удаленной системой FreeNAS, используя *rsync* и SSH. ОС использует порты FreeBSD и также публикует пакеты в собственном формате PBI, который можно установить через графический менеджер пакетов *AppCafe*.



» TrueOS сильно упрощает добавление приложений и обновление системы с помощью интуитивных утилит *AppCafe* и *Update Manager*.

### Вердикт

TrueOS ★★★★★  
 GhostBSD ★★★★★  
 DragonFly BSD ★★★★★  
 MidnightBSD ★★★★★  
 NetBSD ★★★★★

» TrueOS обгоняет остальных, предлагая массу индивидуальных графических утилит администрирования.

Лучший настольный BSD

# Вердикт

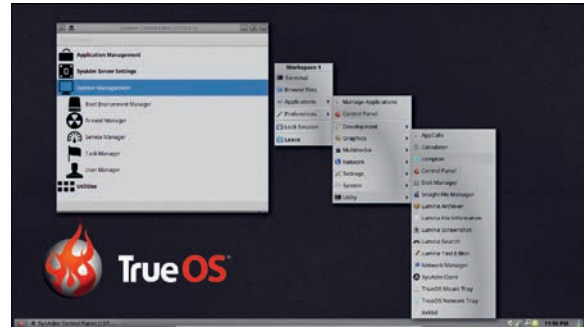
**В** отличие от ряда других Сравнений, настольному пользователю проще рекомендовать BSD. Хотя NetBSD, MidnightBSD и DragonFlyBSD все могут применяться как настольные, вам придется собирать их из интерфейса командной строки, добывая пакеты с помощью их двоичных менеджеров пакетов. Процесс менее ужасен, чем кажется, но всё же эти трое больше подходят для умельцев, привыкших к дистрибутивам Linux скорее для умников, например, Arch Linux и Slackware.

Эти три BSD имеют преимущества для определенных ситуаций. Так, если вы хотите запустить рабочий стол на базе BSD на своей микроволновке, то у вас больше шансов с NetBSD. А если ваша работа подразумевает настройку виртуальной среды хостинга на серверах общего пользования, то вы найдете, что DragonFlyBSD проще превратить в настольную ОС для повседневного использования.

Но если нужна простота по принципу наведи-и-щелкни, то подлинно настольные

опции — GhostBSD и TrueOS, настолько близкие к Linux, насколько BSD способна на это в принципе. Оба эти проекта предлагают одинаковую функциональность, удобство и приложения, на которые рассчитывают пользователи Linux. Хотя TrueOS с его индивидуальными инструментами управления — лучше оснащенная настольная ОС, чем GhostBSD, но более ограничена, чем последняя. Новичкам, планирующим ставить BSD на 32-битной машине, придется выбрать GhostBSD, поскольку у TrueOS нет ISO-образов для этой архитектуры. Вдобавок, рабочий стол в TrueOS по умолчанию — *Lumina*, а GhostBSD использует более знакомые рабочие столы *Mate* и *Xfce*.

Но мы присудили первое место TrueOS: за вычетом редакции для 32-битного оборудования, TrueOS умеет всё то, что делает GhostBSD, и еще чуть-чуть. *Lumina*, рабочий стол по умолчанию в TrueOS, легко заменить на более знакомый. И у TrueOS куда более обширная инфраструктура, команда и бюджет для поддержки проекта.



» TrueOS — не только превосходная настольная BSD; она способна кое-чему поучить некоторые дистрибутивы Linux.

Это очевидно по множеству индивидуальных графических инструментов администрирования. TrueOS — одна из немногих BSD с графической программой установки, и отлично справляется с задачей не отпугнуть новичков, а кроме того, выделяется наличием графического менеджера пакетов и массой пакетов для расширения установки по умолчанию. С учетом всех факторов, GhostBSD и TrueOS являются лучшим выбором среди BSD — и теми двумя, от которых меньше всего можно ожидать сюрпризов.

**TrueOS — одна из немногих BSD с графической программой установки.**

**I TrueOS** ★★★★★  
 Версия: 2016-12-27 Сайт: [www.trueos.org](http://www.trueos.org) Лицензия: BSD  
 » Лучшее предложение BSD, которое может конкурировать с Linux на рабочем столе.

**IV NetBSD** ★★★☆☆  
 Версия: 7.0.2 Сайт: [www.netbsd.org](http://www.netbsd.org) Лицензия: 2-частная BSD  
 » Легко трансформируется в рабочий стол на любом оборудовании.

**II GhostBSD** ★★★★★☆  
 Версия: 10.3 Сайт: [www.ghostbsd.org](http://www.ghostbsd.org) Лицензия: Упрощенная BSD  
 » Всего одна реальная BSD для настольных пользователей с 32-битным оборудованием.

**V MidnightBSD** ★★★☆☆  
 Версия: 0.8.0 Сайт: [www.midnightbsd.org](http://www.midnightbsd.org) Лицензия: BSD  
 » Целится на удобство использования на рабочем столе, но пока что не получается.

**III DragonFly BSD** ★★★☆☆  
 Версия: 4.6 Сайт: [www.dragonflybsd.org](http://www.dragonflybsd.org) Лицензия: BSD с поправками  
 » Не игнорирует настольных пользователей, но больше подходит для сервера.

**Обратная связь**  
 Чувствуете в себе достаточно авантюризма, чтобы попробовать рабочий стол BSD? Поделитесь с нами своим опытом на [lxformat@futurenet.com](mailto:lxformat@futurenet.com).

## Рассмотрите также...

**В**ообще-то имеется предлинный список ОС на базе BSD, активно разрабатываемых и способных к трансформации в настольную систему для повседневной работы. Есть Debian GNU/kFreeBSD, которая отказалась от ядра Linux ради ядра FreeBSD вместе с пользовательскими утилитами на базе GNU и *glibc*. Проект Debian

поддерживает два порта на базе ядра FreeBSD, kfreebsd-i386 и kfreebsd-amd64. Также есть Gentoo/FreeBSD и Gentoo/OpenBSD, цель которых — портировать во FreeBSD уникальные функции Gentoo, такие, как менеджер пакетов *Portage*. Вы можете взять в качестве повседневной настольной ОС и самое OpenBSD. Единственная цель OpenBSD — быть

самой безопасной ОС, что частенько конфликтует с удобством. Для настольной платформы OpenBSD, конечно, сойдет, но для разработчиков это не основной приоритет. И есть масса основанных на BSD проектов для нишевых сегментов: так, BlackBSD — live CD на базе NetBSD, разместивший инструменты безопасности поверх менеджера окон *Fluxbox*. LXF



# Удрать с Google

## (со товарищи)

Джонни Бидвелл хочет, чтобы вы забрали свои данные у интернетовских мегакорпораций; он знает несколько сервисов с открытым кодом, которые помогут заменить этих проприетарных демонов.



**У**ход от проприетарных сервисов (или, по крайней мере, снижение вашей зависимости от них) вовсе не означает необходимость превратиться в эталонно чудачкаватого информационного вегана (фраза от Кори Доктору). Просто пора как следует задуматься о том, что при постоянно растущем объеме данных, которые мы отдаем компаниям, они употребляют эти данные для изучения нашего онлайн-поведения и интересов, с целью воспользоваться результатами для того, чтобы завалить нас целевой рекламой.

Microsoft и Google многое знают о пользователях, получая эти знания через свои ОС на смартфонах; Facebook и Twitter используют вездесущие

кнопки Like или Retweet для отслеживания поведения пользователей в Сети.

И это позор, поскольку есть немало альтернативных сервисов, не сдающих ваши личные данные

**Есть немало альтернативных сервисов, не сдающих ваши личные данные корпорации.**

корпорации, которая использует их, чтобы вынудить вас что-то купить, и способна предоставить их какому-нибудь правительственному агентству. По сути, только самостоятельно размещая подобные вещи (а мы покажем, как разместить собственный экземпляр *Nextcloud*, побивающий *Dropbox*),

вы станете подлинным хозяином своих данных. Слоган EFF (Electronic Frontier Foundation) — «Есть не облака, а компьютеры других пользователей», и этим обеспокоено немало людей.

Мы представим вам несколько альтернативных сервисов; часть их тоже работает на компьютерах других пользователей, но мотивы этих других вполне честны. Мы радушно просим вас пригласить своих друзей-приятелей последовать за вами на эти поля, где трава зеленее. Однако будьте готовы к тому, что за вами последуют не все — да и вы, возможно, захотите сохранить свою учетку Facebook, если у вас развилось FOMO (fear of missing out — страх пропустить нечто важное).



# Простой выход

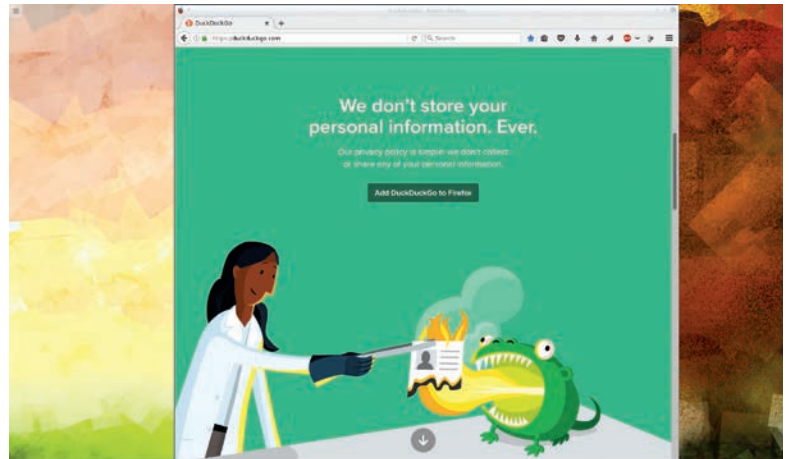
Перестать выдавать Google свои поиски в Web и на картах очень легко.

**Ч**аще всего отказ от онлайн-сервиса вызывает чувство неудобства или одиночества. Покинув ту или иную социальную сеть, мы теряем возможность общаться с людьми или вынуждены делать это через такие старомодные каналы, как электронная почта, или нам придется встречаться с ними лично.

Возможно, существуют такие же сервисы (а то и лучше), но это неактуально, если их не используют те, с кем вы хотите общаться. Поэтому вместо полного обрыва всех связей с определенным проприетарным сервисом и перехода исключительно на альтернативы, куда проще использовать более полезный альтернативный сервис параллельно с тем, от которого вы бы хотели отказаться, заодно постоянно намекая другим на такую возможность. Например, легко иметь несколько учетных записей электронной почты и заменить адрес «ответить» у тех, что прописаны в Проприетарграде, а при общении с людьми, которые продолжают их употреблять, впадать в более настойчивые пассивно-агрессивные тона.

Иными словами, есть сервисы, от которых можно легко отказаться. В 2012 г. Google представил унитарную политику конфиденциальности, которая означает, что все ваши взаимодействия со всеми его сервисами привязываются к одному ID Google. Это и вправду упрощает политику конфиденциальности, но открывает более широкие возможности использования ваших данных. Если вы используете свой Google ID в браузере *Google Chrome* или даже просто находите в своей учетке Google, например, через постоянно открытую вкладку Gmail, то все ваши поисковые запросы Google и Map сохраняются и сопоставляются с вашим прочим профилем Google, чтобы всучить вам проприетарные рекламные объявления. Эти данные поиска легко найти в Dashboard на странице My Account, как и фрагменты аудио от использования функции 'OK Google' на телефоне Android. Поисковые запросы человека рассказывают о нем многое — например, если он ищет медицинскую информацию, информацию о банкротстве или отель. Хотя эта информация никому никогда не продается, сам факт, что она где-то хранится, вызывает определенные опасения.

Если вы не хотите отказываться от всех сервисов Google, то легко перейти на более ответственную по части конфиденциальности поисковую машину. Одна из таких машин, ставшая очень популярной — DuckDuckGo (<https://duckduckgo.com>), она уже обслуживает свыше 12 миллионов запросов ежедневно. DDG стала столь популярна благодаря своей политике отказа от сбора или выдачи



► Если уж с чем мы все можем согласиться, это с необходимостью иметь в мире СПО побольше огнедышащих тварей. И, быть может, дать шанс DuckDuckGo.

доступа к личной информации. Мало того, что DuckDuckGo легко добавить в качестве поисковика вашего любимого браузера: если вы не будете удовлетворены результатами его поиска, она может вместо них показать результаты поиска в Google — просто поставьте перед своим поисковым запросом !g. Запрос передается на зашифрованную страницу поиска Google, которая не отдает

## Ваши взаимодействия со всеми сервисами Google привязаны к одному ID Google.

незашифрованные найденные данные никаким рекламным объявлениям или сайтам, на которые вы перешли, щелкая по ссылкам в результатах поиска; и всё же это Google, так что ваши данные перешлются на сайты HTTPS, и Google их сохранит (вы нигде не денетесь от Google, если будете продолжать его использовать). Можно осуществить поиск у ряда других провайдеров, через синтаксис !. Они называются bang [восклицательный знак], и список более 9000 провайдеров имеется на <https://duckduckgo.com/bang>. »

## OpenStreetMap — проложите курс

Google Maps — исключительно полезный сервис, особенно сейчас, когда он помогает спланировать поездки с использованием общественного транспорта. Однако предоставить поисковому гиганту сведения о том, куда и когда вы собираетесь, это всё равно что прямо в рот ему вложить информацию для добавления в ваш профиль, чтобы этот гигант стал еще богаче, попутно отправляя вам контекстную рекламу с поправкой на время и место вашего пребывания.

Было бы куда лучше поддержать ориентированный на сообщество проект OpenStreetMap (OSM). Он поддерживается некоммерческим фондом,

в который вы можете вступить всего за £15. OSM существует с 2004, когда Стив Коуст [Steve Coast] решил выступить против проприетарных картографических данных в Великобритании и счел, что может сработать подход краудсорсинга в стиле Wikipedia. И с тех пор картографические данные собираются добровольцами и энтузиастами-географами или предоставляются организациями, в первую очередь Automotive Navigation Data, предоставившей данные о дорогах для Голландии, Китая и Индии. Yahoo! также предоставил спутниковые изображения, на основе которых можно свободно создать векторные карты. Результаты впечатляют; конечно, белые

пятна еще остаются [Ред.: — Вы могли бы помочь!], но большинство городов в развитых странах очень неплохо охвачены OSM.

*Gnome Maps* работает на OpenStreetMap и является — после некоторой заминки с мозаичностью данных в прошлом году — гладким приложением для поиска маршрута. В кризисных ситуациях усилия OSM бывали просто бесценными. У OSM имеется особая Гуманитарная команда [Humanitarian Team], оказывавшая помощь при стихийных бедствиях, таких, как землетрясение на Гаити, эпидемия Эбола в Западной Африке и тайфун Хайан на Филиппинах.

# GNU AGPL

По мере роста числа сетевых сервисов стало понятно, что нужна лицензия FOSS для онлайн-поколения.

**П**ервая GPL (General Public License) была написана в 1989 г., задолго до того, как людей охватила тревога, что спустя пару десятилетий всех соединят удаленными сервисами и некое туманное «давление социума» вынудит нас публиковать случаи из своей жизни, фотки с котятками и рассказы с саморекламой. GPL и ее сиквел 1991 г. охватили только код, выдаваемый пользователям напрямую и работающий локально на их компьютерах.

GPL определенно не распространяется на код, не выдаваемый пользователям; код, который работает удаленно и отправляет ответы на компьютеры пользователей. Таким образом, она охватывает все языки стороны сервера и практически все облачные онлайн-сервисы, которыми может пользоваться человек поколения XXI века («миллениум»), сидящий рядом с вами в общественном транспорте. При использовании этих сервисов, где весь интересный нас код работает удаленно, раздел копилефт GPL не действует, и у пользователя нет права копировать исходник. Таким образом, вполне возможно, чтобы некая организация взяла код под лицензией GPL, изменила его для работы в качестве сервиса и уже не была обязана распространять свои изменения.

Сегодня мы хорошо знакомы с понятием «Программа (или другое существительное по вашему усмотрению) как Сервис (SaaS)»,

однако в былые дни это называлось «уверткой провайдеров приложений (Application Service Provider, ASP)». На стыке с нашим тысячелетием велись дискуссии между Ричардом Столлманом [Richard Stallman], пионером в области технологии Генри Пулом [Henry Poole], Брэдли Куном [Bradley Kuhn] из FSF и Эбеном Могленом [Eben Moglen] по поводу того, как бы прикрыть ASP эту лазейку. Компания Пула, Affero Inc., появилась в 2001 г., и Пул хотел иметь способ лицензировать код для web-сервисов Affero, чтобы позволить другим создавать производные, но только оставаясь в рамках копилефта. Кун предложил добавить соответствующий пункт в GPL v2 и вместе с Могленом создал текст, суть которого сводилась к выдаче пользователям Сети тех же прав на исходный код, как если бы программа работала локально. Получившаяся в результате производная лицензия была одобрена FSF, опубликована Affero в 2002 г. и получила известность как Affero General Public License (AGPL v1).

Через три года — к этому времени повывставляли свои уродливые головы такие демоны, как Digital Rights Management (DRM, Управление Цифровыми Правами), тивоизация [использование лицензии копилефт на оборудовании, налагающем ограничения по использованию программ, — прим. пер.] и патенты на ПО — началась работа над новой версией GPL. Ранние версии GPL v3 включали такой же пункт, как в Affero, но ради облегчения административного бремени он не вошел в окончательный текст, опубликованный в 2007 г. Вместо этого FSF опубликовала новую лицензию, в основном как GPLv3, но с условием Affero, и эта лицензия получила название GNU AGPL v3 (по названию совпадающих номеров версий). Это самая новая версия лицензии, и FSF рекомендует ее «для всех программ, работающих в Сети». Ради полноты информации отметим, что есть переходная версия AGPL v2, которая дает возможность перераспространять код, вышедший под лицензией AGPL v1, под AGPL v3.

Почему всё это важно? Это позволяет разработчикам создавать полезные сетевые программы с открытым кодом без риска, что некие беспринципные деятели возьмут их код и употребят его ради собственной прибыли. В результате появились фантастические альтернативы проприетарным онлайн-сервисам от FOSS. О некоторых мы расскажем здесь, а некоторые оставим вам на самостоятельное ознакомление. Более всех нашим читателям известен *Nextcloud*; о нем — см. на стр. 32.

➤ FreePBX — проект под AGPL для управления переговорами на Asterisk (private branch exchange, PBX), а тот, в свою очередь, управляет вызовами PSTN и VoIP.

## AGPL в живой природе

Сайт размещения проектов Canonical и баг-трекер Launchpad существуют с ранних дней Ubuntu. Многие проекты Canonical, включая и Launchpad, размещаются здесь. Вначале Марк Шаттлворт [Mark Shuttleworth] не хотел открывать код проекта, но это сильно обозлило сообщество, и в 2009 г. ПО выпустили под AGPL v3. Теперь этот сайт популярнее, чем когда-либо, и мы не наблюдали роста в естественных условиях почти-но-не-совместимых клонов Launchpad, так что справедливо назвать это решение достойным. Это дом для таких отличных проектов, как Linux Mint, MariaDB и elementaryOS.

EdX, провайдер открытых обучающих онлайн-курсов (Massive open online course, MOOC), полностью открыл код в 2013 г., позволяя всем и всюду изучать то, что они хотят, во многих случаях бесплатно. Благодаря лицензии этой платформы, образовательные учреждения по всему миру теперь предлагают свои онлайн-курсы. ВМФ использует платформу edX для своих курсов по экономике и финансам. Проект Internet Archive's Open Library предназначен для создания «одной web-страницы для всех когда-либо опубликованных книг» и дает доступ ко многим текстам публичного домена,

а также систему доступа к eBooks. Всё это, вместе с такими проектами, как Project Gutenberg, создает отличную альтернативу книжным предложениям от Google и Amazon.

Одним из самых многообещающих проектов в области искусственного интеллекта является среда OpenCog под лицензией GNU AGPL. Независимо от того, верите ли вы в пророчества Рея Курцвайля [Ray Kurzweil] о грядущей «сингулярности», очень неплохо знать, что есть свободные платформы, на которых мы можем проектировать роботов себе на погибель.



# Уход от Facebook

Если вы порвете связи с Цукерградом — и более того, уговорите друзей к вам присоединиться — мир станет более приятным местом.

**Facebook** много значит для многих людей. По циничному мнению редакции *Linux Format*, это платформа, на которой пользователи обеспечивают весь контент и в награду получают целевую рекламу. Кое у кого Facebook вызывает нездоровую постоянную потребность оценивать своих друзей, что породило целую коммерцию голубых значков с поднятым большим пальцем, красных сердечек и желтых смайликов.

Горе тем, кто обошел вниманием сегодняшний снимок утреннего завтрака собачки или не оценил фальшивую радость на отпусковых фото г-на и г-жи Джонс. Или можно часами прокручивать ленту, оставаясь невидимыми и постепенно приходя в дурное настроение. Многие храбрецы уже покинули Facebook — и вовсе не бедствуют: ну, пропустили пару тусовок. Может, пора решиться и присоединиться к ним?

Социальная сеть Diaspora (официальное написание 'diaspora\*') (<https://diasporafoundation.org>) появилась в 2011 г. В отличие от Facebook, это децентрализованный сервис, где любой может настроить и работать на своем экземпляре ПО, под названием «под [rod]». Пользователи также могут создать учетную запись на существующем поде, а поды могут общаться друг с другом, разрешая интегрированный доступ по всей сети. Этот подход вызвал проблемы, когда фундаменталистские группы, уйдя из Twitter, перенесли свои пропагандистские действия в Diaspora. Их учетки хранились на подах, которые администрировались людьми, симпатизирующими их идеям, так что эти «подмины», как правило, игнорировали требования удалить оскорбительный контент. Это, конечно, плохо, но при обнаружении подобного материала члены сообщества могут уведомить своих интернет-провайдеров и, при необходимости, местные правоохранительные организации, чтобы они приняли соответствующие меры.

Diaspora работает как приложение Ruby on Rails, и настройка собственного пода будет процессом, требующим ручного вмешательства. Но на wiki можно найти инструкции по настройке на популярных дистрибутивах, web-серверах и движках баз данных. Если вы просто хотите познакомиться с этой сетью,

присоединитесь к одному из публичных подов, которые любезно перечислили на <https://podupti.me>.

Еще одна децентрализованная социальная сеть — Friendica. Friendica может интегрироваться с Diaspora и GNU Social, а еще с Facebook и Twitter. И опять же, установка на собственный сервер довольно сложна (Friendica — это приложение PHP, требующее, чтобы работала функция mail()), поэтому нужен рабочий шлюз

## Diaspora\* — децентрализованный сервис: любой может работать на своем экземпляре.

электронной почты или сервер), но доступен образ *Virtualbox*, который можно запустить на локальном компьютере. С мостовой сетью, динамическим DNS-именем и хрестоматийной переадресацией портов она работает как полнофункциональный сервер, только с сильно ограниченной мощностью.

The screenshot shows a web browser window displaying a GNU Social profile. The profile is for 'The Intercept (inofficial)' and is a public instance. It features a bio, a list of users being followed, and statistics. The main content area shows a post from 'The Intercept (inofficial)' with a photo of a city street and a video player.

»

» GNU Social — интегрированная платформа микроблоггинга для всех. Здесь есть боты, которые захватили многие известные учетки Twitter.

## Signal не остановишь

В прошлом году WhatsApp развернул в своей сети сквозное шифрование, чему мы аплодируем. Потребовалось немало мозгов, чтобы оно начало работать плавно и прозрачно, и это позор, что агентства новостей закукарекали об ошибках и лаг-зайках, которых там на самом деле нет. Но причина для беспокойства о WhatsApp не в этом, а в том, что его сеть принадлежит Facebook. В Великобритании и Европе доступ к личным данным ради целевой рекламы «приостановлен», но надолго ли?

Для сохранности ваших сообщений мы рекомендуем использовать замечательный Signal от Open Whisper Systems. Он основан на Signal Protocol, том же, что и WhatsApp, но у Signal открытый код (см. <https://github.com/WhisperSystems>), и он не принадлежит Facebook. Это приложение легко установить из магазина приложений Google или Apple, и для пользователей рабочего стола доступно приложение *Chrome*, но поскольку учетные записи привязаны к телефонным номерам,

сперва потребуется установить мобильную версию на своем смартфоне.

Косметически Signal похож на WhatsApp, и поскольку всё интересное — генерирование ключей и обмен ими — происходит за сценой, после установки настраивать уже нечего. В списке контактов сразу же отобразятся все те, которые уже используют Signal, а если вы сможете убедить и других присоединиться к сети, они тоже моментально появятся.



# Свободу почте!

Размещение сервера почты уже не требует кровавых жертвоприношений и участия черного мага: есть волхвы, готовые сделать это за плату.

**Л**ет десять назад Google открыл массовый доступ к своему сервису web-почты, прежде функционировавшему исключительно по приглашениям. Массы соблазнились бесплатными 2 ГБ хранилища, понятным интерфейсом и, самое главное, тем, что он довольно часто сохраняет черновики: если вдруг соединение прервалось и страница была перезагружена, ваше драгоценное послание уцелеет.

Всё это стало возможным благодаря впечатляющему вуду JavaScript, которым в конечном итоге стал знаменитый AJAX. Microsoft и Yahoo были вынуждены улучшить свои предложения web-почты, и очень скоро почти все стали использовать один из этих сервисов для основного электронного адреса. Платой за удобство стало то, что ваш провайдер поисковых услуг стал вашим провайдером электронной почты, и они ничтоже сумняшеся обшаривают ваши сообщения и контакты в поисках подсказок насчет целевой рекламы в результатах ваших поисков.

В прошлом по ряду причин мы старались избегать рассказов о том, как настроить свою электронную почту. Одна из причин — для этого требуется несколько разных компонентов, и все они заслуживают подробного описания, чтобы в итоге всё было настроено здраво. Другая причина в том, что серверы электронной почты бывают не слишком достойны доверия — множество сомнительных серверов работают на скомпрометированных машинах и круглосуточно рассылают спам. Для борьбы с этим была разработана система репутации сервера, но иногда полное отсутствие

репутации немногим лучше наличия плохой. Пока почта не принята успешно и не получена другим сервером, репутация сервера отправителя не улучшится. Поэтому ситуация кажется безвыходной. Еще хуже, если ваш сервер электронной почты скомпрометирован — тогда его IP-адрес, скорее всего, окажется в черном списке Очень Надолго.

Как бы там ни было, это почти сработало для Хиллари Клинтон, и сейчас имеется несколько полноценных и отличных решений электронной почты, в том числе Mail-in-a-Box, iRedMail и Mailcow (<http://mailcow.email>). Mailcow сочетает Postfix, Dovecot, SpamAssassin, ClamAV, OpenDKIM, весьма эффективный интерфейс Roundcube плюс базу данных и web-сервер по вашему выбору в одном несложном в установке пакете. Конечно, работать на личном почтовом сервере хорошо; а вдруг он сломается? Если это был любительский проект, беда невелика — просто подберите обломки и попробуйте еще раз, улучшив стратегию резервного копирования или безопасности; но для основного почтового адреса почему бы не отказаться от этого бремени и не обратиться к другому провайдеру электронной почты?

ProtonMail — заботящийся о конфиденциальности почтовый провайдер, зарегистрированный в Швейцарии (многие его сотрудники работают в CERN). Он предлагает бесплатные и платные услуги электронной почты, и с августа 2015 г. вся его кодовая база открыта. В его интерфейсе web-почты сообщения между пользователями ProtonMail подвергаются сквозному шифрованию — у пользователей два пароля: один для аутентификации в сервисе и второй для почтового ящика, который применяется для дешифрования частного ключа. Поэтому сообщения, отправленные и хранящиеся в сервисе, недоступны ни для ProtonMail, ни для кого-то еще. Web-интерфейс ProtonMail также умеет отправлять асимметрично зашифрованные сообщения на сторонние адреса, направляя получателя на web-страницу, где для просмотра сообщения тот должен будет ввести заранее полученный частный ключ (выданный отправителем). Сервис не работает с традиционными клиентами IMAP, SMTP или POP3, однако доступны мобильные приложения и Двухфакторная аутентификация [Two Factor Authentication] (2FA).

Альтернативным сервисом является FastMail, и его премиум-сервис позволяет использовать собственный домен. Хранимые данные шифруются, и имеются инструменты для переноса почты с учетных записей IMAP. Hushmail тоже стоит внимания, поскольку, как и ProtonMail, предлагает свободный сервис с прозрачным шифрованием между пользователями, и, подобно FastMail, его платные сервисы могут работать с вашим собственным доменным именем.



## mailcow mailservier suite

### > News and notes

29. Dec 2016 - mailcow: dockerized

11 containers and 4 volumes combine to a Docker conform mailcow installation.

mailcow: dockerized will be a rolling release in the master branch @ GitHub. There will be a dev branch soon, which should not be used.

Learn more about mailcow: dockerized below, please visit our board @ [forum.mailcow.email](http://forum.mailcow.email) or visit us on IRC @ Freenode in #mailcow

[Link to GitHub](#)

➤ В желудке жвачных несколько отделов, и наш коровий мессенджер теперь доступен в одиннадцати удобных для переваривания контейнерах docker.

## Самопальный почтовый сервис

Если вам интересно самим размещать сервисы и пропускной способности вашего интернет-соединения достаточно для их поддержки (а ваш интернет-провайдер такое позволяет), то вы вполне можете проделать это у себя дома. Однако Virtual Private Server может оказаться лучшей опцией — Интернет следует впускать в свою домашнюю сеть только при соблюдении мер предосторожности.

Годный начальный VPS можно купить за £5 в месяц. Если вы настраиваете свой почтовый сервер, то надо заплатить за регистрацию доменного имени и провайдеру DNS. Для сетевых сервисов (типа Nextcloud, которым мы займемся попозже) будет достаточно поддомена, и это делается через динамического DNS-провайдера, например, DuckDNS. Для web-сервисов, где передаются персональная

информация или пароли, важен протокол HTTPS. Он подтверждает, что сервер действительно является тем, чем заявлено, и что все данные между ним и клиентом шифруются. Благодаря Let's Encrypt (см. врезку *Бил-бот, Я Certbot*), свободные SSL-сертификаты доступны всем, и эти сертификаты также можно употреблять для динамических DNS-сервисов.

# История Lavabit

Ладар Левинсон берег конфиденциальность своих клиентов. Но когда один из этих клиентов слил государственную тайну, всё стало плохо.

**Н**е часто мы рассказываем в LXF о платных сервисах, но вышупомянутый мы действительно одобряем. Даже виртуальный хост живет на физическом оборудовании, которое надо обслуживать и защищать от всякого рода цифровых злодеяний. Обеспечить безопасность электронной почты особенно сложно, тем более если ей угрожают одетые в черное агенты, которые являются к вашему хосту с жуткими бумагами и забирают жесткие диски.

Продолжающееся дело, возбужденное правительством США два года назад, требует, чтобы Microsoft передал сообщения электронной почты одного из пользователей Live Mail. Данные хранятся в центре обработки данных в Дублине, и Microsoft утверждает (до сих пор это имело успех), что они вне юрисдикции США. Их отказ, возможно, и не помог подзащитному в этом деле, но то, что решение суда сделало шаг в сторону проверки деятельности спецслужб, уже значительно укрепило позиции расследования.

Здесь мы можем поаплодировать Microsoft за их позицию, так же, как можем поаплодировать Apple за их отказ подчиниться судебным распоряжениям, выданным в соответствии с невнятным законом обо всех исковых заявлениях и постановлениях судов [All Writs Act] 1789 г., которые предписывали содействие в извлечении данных с iPhone; но стоит отметить, что оба этих гиганта, так же, как Google, Yahoo!, Facebook и AOL, оказались вовлечены в PRISM, программу АНБ для извлечения данных. Эта программа вместе с другими порочащими правительство материалами была раскрыта Эдвардом Сноуденом [Edward Snowden] в 2013 г.

Как выяснилось позднее, для передачи компрометирующих материалов журналистам Сноуден использовал безопасный провайдер электронной почты под названием Lavabit, который запустил Ладар Левинсон [Ladar Levinson]. Когда об этом стало известно федералам, они нанесли Левинсону визит. Имея на руках соответствующие ордера, агенты требовали, чтобы Левинсон установил устройство слежения, которое перехватывало бы почтовые сообщения Сноудена после их отправки из сети Lavabit. Левинсон заявляет, что согласился на этот «регистратор звонков», но впоследствии федералы захотели большего.

Lavabit среди прочего предлагал функцию шифрованного хранения, а правоохранительные органы желали знать, что там припасено у Сноудена, и поэтому затребовали приватный ключ Lavabit. Это предоставило бы правительству возможность прочитать не только переписку Сноудена, но и переписку более 410000 пользователей Lavabit.

**What is DIME?**

Developed by Lavabit, DIME is an open source secure end-to-end communications platform for asynchronous messaging across the Internet. DIME follows in the footsteps of innovative email protocols, but takes advantage of the lessons learned during the 20-year history of PGP based encrypted communication. DIME is the technological evolution over current standards, OpenPGP and S/MIME, which are both difficult to deploy and only narrowly adopted. Recent revelations regarding surveillance have pushed OpenPGP and S/MIME to the forefront, but these standards simply can't address the current privacy crisis because they don't provide automatic encryption or protect metadata. By encrypting all facets of an email transmission (body, metadata and transport layer), DIME guarantees the security of users and the least amount of information leakage possible. A security first design, DIME solves problems that plague legacy standards and combines the best of current technologies into a complete system that gives users the greatest protection possible without sacrificing functionality.

- Minimized Metadata**: Who you communicate with is as private as what you say.
- Secure**: Encryption as strong as your individual passphrase.
- Simple**: Completely automated, you only need your passphrase.
- Trusted**: We care about your privacy and we have the legacy to prove it.
- Reputation**: Our proprietary reputation system allows filters out unwanted & untrusted mail.
- Multiple Modes**: Flexibility to select your security based upon your threat profile.

» Lavabit запустил новый сервис электронной почты на основе платформы Dark Internet Mail Environment (DIME) в начале этого года.

В результате длительной серии событий, которая включала документы, повестки, ордера на обыск, Левинсон и его адвокат оказались в кафкианской ситуации. В отношении Левинсона вынесли постановление о неисполнении решения суда, причем без судебного слушания. То есть Левинсон не мог защитить себя или выдвинуть возражения. А поскольку возражений не поступало, апелляционный суд утвердил постановление. В августе 2013 г. Левинсон

## Наш герой принципами не поступился и получил приговор за неуважение к суду.

закрыв Lavabit, заявив, что иначе он окажется «замешан в преступлениях против американского народа».

Левинсон — человек не только принципиальный, но и мужественный. 1 августа 2013 г. суд выдал ему постановление передать ключи SSL на следующий день. Он и выдал, однако в виде 11 страниц несканируемого печатного текста очень мелким шрифтом (кегля 4). Этого суд не одобрил и потребовал передачи ключа в «стандартном электронном формате». Наш герой принципами не поступился и в награду получил приговор за неуважение к суду. »

## Бип-боп, Я Certbot

Какой бы сервис вы ни использовали, отнюдь не повредит запустить его через HTTPS, и благодаря Let's Encrypt сейчас это бесплатно. Вряд ли вы, как Левинсон, получите предписание от некоего секретного суда предоставить приватные ключи.

Управление сертификатами бывает делом скучным, но EFF спешит на помощь с certbot, простым инструментом для скачивания и развертывания сертификатов SSL. Зная только доменное имя (соединит и динамические DNS) и опционально — адрес

электронной почты (если потребуют его отозвать), он может сгенерировать сертификат и получить для него подпись Let's Encrypt, чтобы его принимали большинство основных браузеров. Для пользователей Apache certbot может перенастроить всё так, чтобы начать обслуживание с новоиспеченным сертификатом немедленно и создать для вас надежную SSL-конфигурацию.

CertBot (<https://certbot.eff.org>) находится в репозиториях Ubuntu или в репозиториях Backports для

Debian Jessie. Для последнего установите его с помощью `$ sudo apt-get install certbot -t jessie-backports` или `python-certbot-apache`, если вам нужен плагин Apache. Поищите на сайте другие дистрибутивы и web-серверы. Механизм «пальнул и забыл» обеспечит `$ certbot-apache`, или добавьте опцию `certonly`, если предпочитаете вносить изменения вручную. Certbot даже настроит для вас задачу cron для обновления сертификатов перед истечением срока их действия.



# Запустите себе Nextcloud

Удаленных хранилищ пруд пруди. Но будьте осторожны с их политикой конфиденциальности: объясняем, как настроить свое облако.

**С**ервисы онлайн-хранения, типа **Dropbox**, предлагают удобную опцию для общего доступа к данным из любого уголка планеты. Однако за удобство надо платить, да и сама идея передачи файлов на удаленный сервер вне нашей юрисдикции выглядит несколько странной в пост-сноуденовскую эру. Здесь-то и вступает в дело **Nextcloud**. Он предлагает все удобства вездесущего сервиса хранения при полном вашем контроле над своими данными.

Сервис распределенного доступа к файлам с открытым кодом набит функциями и для домашнего, и для корпоративного использования. С **Nextcloud** вы можете хранить, синхронизировать и делиться не только своими данными, но и своими контактами и даже календарями. Также предлагаются такие продвинутое функции, как возможность единого входа, темы для индивидуальной настройки брендинга, индивидуальная политика паролей, надежные WebRTC конференции, интеграция с Collabora Online Office, и многое другое. Если этого мало, то помимо основных функций вы получаете кучу дополнений.

## Раскрасьте небо

Перед установкой **Nextcloud** надо заложить для него основу. Мы настроим **Nextcloud** поверх установки **Ubuntu Server 16.xx** и для начала убедимся, что наша установка не устарела, по `sudo apt update` && `sudo apt upgrade`.

Затем скачаем и установим отдельные компоненты, составляющие популярный пакет LAMP. Первый из них — web-сервер **Apache**, он устанавливается командой `sudo apt install apache2 apache2-utils`. Следом идет база данных **MariaDB**, это замена **MySQL**. Установите ее с помощью `sudo apt install mariadb-server mariadb-client`. Сразу после ее установки запустите пост-установочный скрипт безопасности **MariaDB** — `sudo mysql_secure_installation`. Скрипт проведет вас через небольшой мастер командной строки, который поможет вам настроить пароль для пользователя **root** сервера базы данных и сделает другие настройки по умолчанию, чтобы укрепить установку базы данных. Далее идет PHP, который вы можете скачать вместе со всеми необходимыми модулями с помощью:

```
$ sudo apt install libapache2-mod-php7.0 php7.0-json php7.0-curl php7.0-gd php7.0-mysql php7.0-xml php7.0-zip php7.0-intl php7.0-mcrypt php7.0-imagick php7.0-mbstring
```

По умолчанию PHP определил очень консервативные ограничения, которые не дадут вам загружать файлы на ваш сервер **Nextcloud**. Следующие команды увеличат границы памяти PHP до 512 МБ и повысят объемы загружаемых данных и постов до 250 МБ:

```
$ sed -i "s/memory_limit = */memory_limit = 512M/" /etc/php/7.0/fpm/php.ini
```

```
$ sed -i "s/upload_max_filesize = */upload_max_filesize = 250M/" /etc/php/7.0/fpm/php.ini
```

```
$ sed -i "s/post_max_size = */post_max_size = 250M/" /etc/php/7.0/fpm/php.ini
```

Наконец, загрузите модуль PHP в **Apache** — `sudo a2enmod php7.0` — и перезапустите web-сервер командой `sudo systemctl restart apache2`.

Далее мы создадим пользователя базы данных и **Nextcloud** в **MariaDB**. Войдите на сервер базы данных **MariaDB** по `$ mysql -u root -p`. После аутентификации по паролю, указанному вами в процессе обеспечения безопасности **MariaDB**, вы можете создать базу данных с именем **nextcloud** с помощью `> create database nextcloud;`. Точно так же создается пользователь для администрирования этой базы данных:

```
> create user nextcloudadmin@localhost identified by 'a-password';
```

Не забудьте заменить **a-password** на выбранный вами пароль. И, наконец, дайте этому пользователю все привилегии в новой базе данных **Nextcloud**, с помощью

```
> grant all privileges on nextcloud.* to nextcloudadmin@localhost identified by 'a-password';
```

Дайте своим изменениям вступить в силу и выйдите из оболочки **MySQL**:

```
> flush privileges;
```

```
> exit;
```

Мы также включим для **MariaDB** двоичный журнал, который будет записывать все изменения в базе данных. Откройте файл настройки **MariaDB** в текстовом редакторе с помощью `sudo nano /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf` и введите следующие строки в разделе **[mysqld]**:

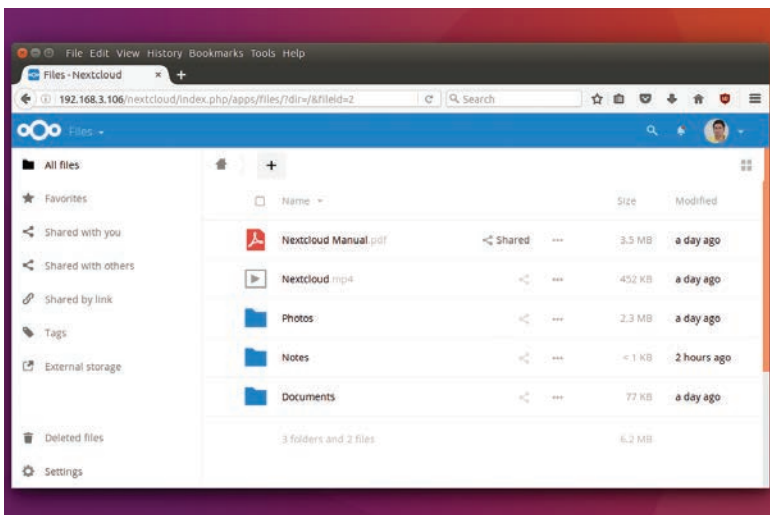
```
log-bin = /var/log/mysql/mariadb-bin
```

```
log-bin-index = /var/log/mysql/mariadb-bin.index
```

```
binlog_format = mixed
```

По завершении сохраните и закройте файл. Затем перезагрузите сервис **MariaDB** по `sudo systemctl reload mysql`. Аналогично придется кое-что поднастроить в web-сервере **Apache**. Чтобы **Nextcloud** функционировал корректно, ему требуются некоторые модули. Включите их с помощью команд `a2enmod rewrite` и `a2enmod headers`. Рекомендуем также установить полезные модули **env**, **dir** и **mime**.

Кроме того, хотя можно использовать **Nextcloud** через обычный HTTP, разработчики **Nextcloud** настоятельно советуют использовать SSL/TLS для шифрования всего трафика сервера, чтобы защитить передаваемые логины и пароли пользователей. **Apache**, установленный в **Ubuntu**, уже снабжен простым самоподписываемым сертификатом. Всё, что вам надо сделать — включить модуль SSL и сайт по умолчанию и принять использование самоподписываемого сертификата. (В порядке альтернативы см. врезку



В отличие от его прародителя, у **Nextcloud** есть только одна версия с открытым кодом, и разработчики планируют зарабатывать на услугах техподдержки.



Бип-бон, Я CertBot, стр. 31, чтобы самостоятельно скачать и использовать сертификаты):

```
$ sudo a2enmod ssl
$ sudo a2ensite default-ssl
```

Закончив, перезапустите сервер Apache, чтобы загрузить модули командой

```
sudo systemctl restart apache2
```

## В облаках

Итак, задел для Nextcloud готов; давайте скачаем и установим сервер. Перейдите на [www.nextcloud.com/install](http://www.nextcloud.com/install) и скачайте самую свежую версию (на данный момент это v11.0.1):

```
$ wget -c https://download.nextcloud.com/server/releases/nextcloud-11.0.1.tar.bz2
$ tar xvf nextcloud-11.0.1.tar.bz2
```

При распаковывании архива в текущей рабочей директории создастся новая директория с именем **nextcloud**. Скопируйте новую директорию и всё ее содержимое в корень документации сервера Apache с помощью `sudo cp -r nextcloud /var/www/`. Затем передайте управление директорией пользователю Apache (`www-data`):

```
sudo chown -R www-data:www-data /var/www/nextcloud/.
```

Мы установим и получим доступ к Nextcloud из его собственной директории, создав файл настройки по `sudo nano /etc/apache2/sites-available/nextcloud.conf`, и далее —

```
Alias /nextcloud /var/www/nextcloud/
<Directory /var/www/nextcloud/>
Options +FollowSymlinks
AllowOverride All
<IfModule mod_dav.c>
Dav off
</IfModule>
SetEnv HOME /var/www/nextcloud
SetEnv HTTP_HOME /var/www/nextcloud
</Directory>
```

Сохраните файл и выведите Nextcloud онлайн:

```
$ sudo ln -s /etc/apache2/sites-available/nextcloud.conf /etc/apache2/sites-enabled/nextcloud.conf
```

Ну вот, о стороне командной строки мы позаботились. Теперь запустите браузер на любом компьютере в сети и перейдите на <https://192.168.3.106/nextcloud>. Замените `192.168.3.106` на IP-адрес или доменное имя сервера, на котором вы используете Nextcloud.

Поскольку это ваше первое взаимодействие с Nextcloud, вам предложат создать учетную запись администратора. Введите в должном месте имя пользователя и пароль для администратора Nextcloud. Затем прокрутите вниз и разверните выпадающее меню Storage & database, чтобы видеть больше опций. В папке **data** Nextcloud размещает файлы, предоставленные другими пользователями. Хотя в ней уже будет находиться местоположение, в целях безопасности разработчики Nextcloud рекомендуют размещать

директорию **data** вне директории **root** Nextcloud, например, в **/var/www/data**.

Далее вам предложат ввести некоторую информацию по серверу базы данных. По умолчанию Nextcloud использует базу данных SQLite, которой вполне хватит для небольших установок. Однако мы уже настроили соответствующую индустриальным стандартам MariaDB, которая справится с любыми нагрузками. Используйте текстовые поля, чтобы ввести имя и пароль пользователя, которого мы создали ранее для управления базой данных nextcloud. Потом нажмите на кнопку Finish setup, чтобы дать возможность Nextcloud соединиться с базой данных и создать соответствующую структуру для установки.

Вот и всё, ваш сервер Nextcloud настроен и работает. Тут вас переведут в панель управления Nextcloud. И хотя вы уже можете начать использовать сервер для загрузки и скачивания файлов, давайте уделим минутку и приведем всё в порядок.

Для начинающих, разверните меню рядом с вашим именем пользователя в правом верхнем углу и нажмите на ссылку 'Personal'. Здесь вы можете просматривать и изменять некоторые настройки для своей учетной записи, например, пароль и отображаемое имя. Также оно содержит группы, в которых вы состоите. Если

## Все удобства вездесущего сервиса хранения и полный контроль над своими данными.

вашим Nextcloud будут пользоваться несколько человек, рекомендуется организовать пользователей в группы. Для этого выберите опцию Users из выпадающего меню и воспользуйтесь формами на странице, чтобы создавать пользователей и группы. При добавлении пользователей можно также ограничить для них объем хранения и даже назначить некоторых пользователей администраторами отдельных групп.

Теперь пора загружать данные на ваш сервер Nextcloud. После входа вас переместят в раздел Files. Интерфейс очень интуитивный и простой. Чтобы загрузить файл, нажмите на кнопку '+' и выберите Upload в выпадающем меню. Чтобы организовать файлы по папкам, нажмите на кнопку '+' и выберите опцию Folder. Если вы загрузили файл в формате, который Nextcloud понимает, можете нажать на его имя, чтобы просмотреть и отредактировать файл. Nextcloud умеет отображать размещенные в нем файлы в разных видах. Например, нажмите на выпадающее меню Files в верхнем левом углу интерфейса и выберите опцию Gallery. Этот вид поможет просматривать изображения в вашем облаке, отфильтровывая весь остальной контент.

Другой способ загрузить файлы на сервер — использовать протокол WebDAV, с помощью которого вы можете получить доступ к вашему облачному серверу из своего менеджера файлов.

»



## Управление облаком

Мы рассмотрели настройку и использование экземпляра Nextcloud по умолчанию. Но в качестве администратора вы можете кое-что настроить, чтобы Nextcloud соответствовал вашим запросам.

Для доступа к этим настройкам разверните меню рядом с вашим именем пользователя и выберите опцию Admin. Она переведет вас на страницу, где перечислены некоторые настройки, влияющие на всю установку Nextcloud, сгруппированные под разными заголовками, например, Server settings [Настройки

сервера], Server info [Информация по серверу], Usage report [Отчет о потреблении] и т. д. Опция Server info отличается от других тем, что вместо оказания вам помощи по настройкам она визуализирует разную информацию по серверу Nextcloud, например, нагрузку на CPU, потребление памяти и т. д. Перейдите в раздел Sharing, чтобы настроить политику распределенного доступа к файлам на сервере.

Здесь можно включить опции, заставляющие пользователей устанавливать пароль на все публичные

общие ресурсы, установить срок действия для этих ресурсов, установить ограничение на совместное использование файлов только с другими пользователями в группе, и т. д. Вы можете настроить сервер Nextcloud на рассылку разного рода уведомлений и смены паролей по электронной почте в разделе Additional settings [Дополнительные настройки]. Эта страница также позволяет определять политику паролей, устанавливая минимальную длину, использование смешанных регистров и т. д.

Если ваш дистрибутив — Ubuntu, запустите менеджер файлов Files и нажмите Ctrl+I, чтобы включить область размещения. Здесь вы можете указать на свой сервер *Nextcloud*, например, <dav://192.168.3.106/nextcloud/remote.php/webdav>. После аутентификации хранилище *Nextcloud* смонтируется, и вы сможете работать с ним, как с обычной папкой.

Чтобы совместно использовать загруженные файлы, перейдите в раздел Files в web-интерфейсе и нажмите на кнопку Share справа от имени файла. Появится окошко, где можно указать пользователей и группы, с которыми вы хотите совместно использовать файл, и другие опции — например, хотите ли вы разрешить им изменять файл и совместно использовать его с другими. Вы также можете настроить совместное использование с тем, кто не зарегистрирован на вашем сервере *Nextcloud*. Просто отметьте флажок ссылки Share, и *Nextcloud* будет показывать ссылку на пункт, который вы можете совместно использовать с кем угодно в Интернете. Ссылку также можно защитить паролем и указать срок ее действия.

С облаком можно взаимодействовать через web-интерфейс, но гораздо проще использовать один из его официальных клиентов. У *Nextcloud* есть клиенты для всех основных рабочих столов и мобильных платформ. Эти клиенты также помогают легко синхронизировать папки с вашего рабочего стола с вашим сервером *Nextcloud*. Многие дистрибутивы Linux, скажем, Arch Linux и openSUSE Tumbleweed, включают в свои официальные репозитории клиент *Nextcloud Linux*. Если в репозиториях вашего дистрибутива нет клиента *Nextcloud*, скомпилируйте официальный клиент из исходника или скачайте и используйте клиент для *ownCloud*. Клиент *ownCloud* доступен в репозиториях практически всех популярных дистрибутивов, включая Ubuntu.

Установившись, клиент предложит вам ввести данные для входа в систему, чтобы подключиться к *Nextcloud*. После подключения используйте клиент для создания локальной папки синхронизации в своей домашней директории, например, **home/bodhi/Nextcloud**. Все файлы, помещенные в эту директорию, будут автоматически синхронизироваться с сервером. Мастер подключения клиента также спросит вас, хотите ли вы синхронизировать всё из подключенной установки *Nextcloud* или синхронизировать файлы выборочно.

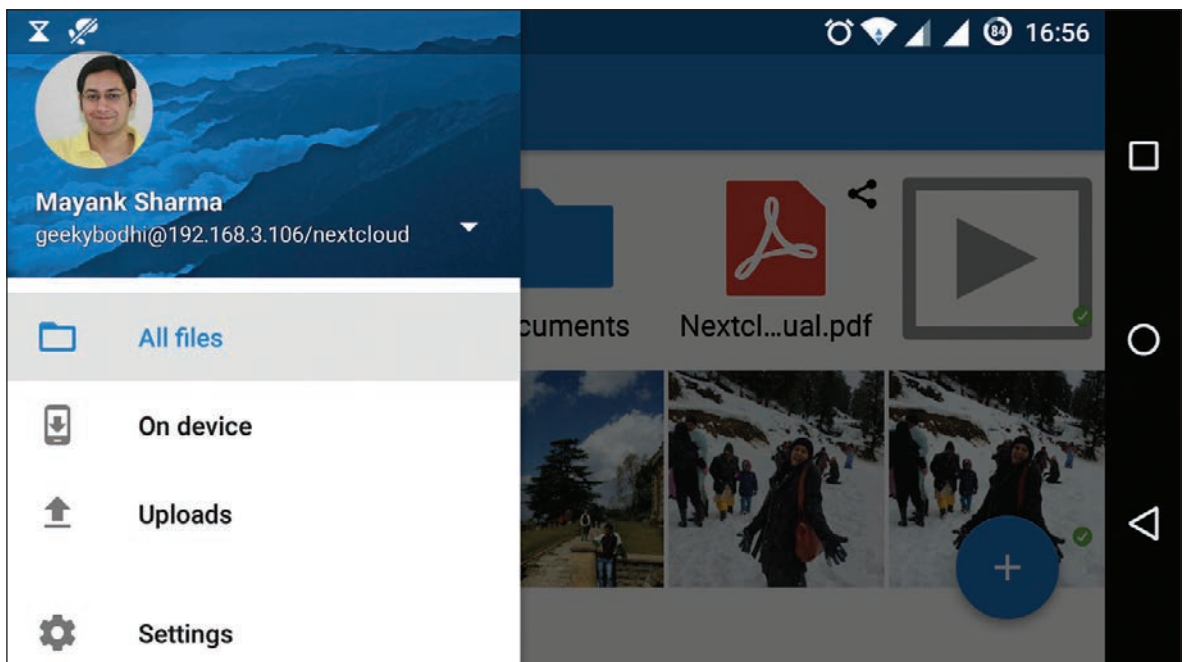
Когда вы завершите работу с мастером клиента, вы сможете получать к нему доступ из области уведомлений своего рабочего стола.

При совместной работе с другими пользователями вы сумеете оценить систему управления версиями *Nextcloud*, которая создает резервные копии файлов перед их изменением. Эти резервные копии доступны через выпадающую опцию Versions, соответствующую каждому файлу, вместе с кнопкой Restore для отката к более старой версии.

Помимо файлов, вы также можете синхронизировать с сервером *Nextcloud* календарь и адресную книгу. В пошаговой инструкции на стр. 35 говорится, как включить приложения Calendar и Contacts. Когда вы включите обе программы, в выпадающем меню сверху слева появится опция Calendar and Contacts. Прежде чем идти дальше, вам потребуется импортировать свои контакты и календарь из существующего приложения на свой облачный сервер. *Nextcloud* поддерживает популярный формат файлов vCard (VCF), и почти все популярные приложения электронной почты, включая онлайн-почту вроде Gmail, позволяют экспортировать свои адресные книги в этом формате. Точно таким же способом можно импортировать календари в популярном формате iCal. Изучите свои приложения электронной почты и календаря и экспортируйте файлы VCF и iCal для своей учетной записи, прежде чем двигаться дальше.

В *Nextcloud Contacts* нажмите на значок с шестеренками в нижнем правом углу интерфейса. Выберите Import в появившихся опциях и укажите на экспортированный файл VCF. Процесс импорта может занять некоторое время в зависимости от размера вашей адресной книги, и вы можете синхронизировать эти контакты с вашим рабочим столом и мобильными приложениями электронной почты с помощью CardDAV. Аналогично вы можете импортировать существующий календарь, нажав на значок с шестеренками внутри приложения Calendar. Здесь снова нажмите на кнопку Import calendar и укажите на экспортированный файл iCal.

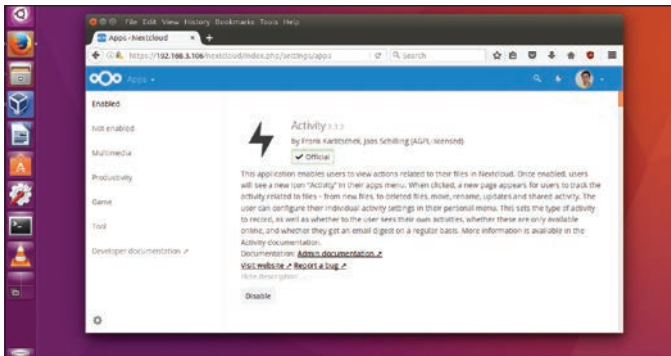
В нашем руководстве мы всего лишь вкратце коснулись того, что вы можете сделать с *Nextcloud*. Следуйте пошаговой инструкции (см. стр. 35), чтобы расширить установку по умолчанию новыми приложениями, которые обогатят функциональность вашего личного облака.



► *Nextcloud* размещает клиенты для Windows и Mac OS X на своем сайте (<https://nextcloud.com/install/#install-clients>), но мобильные клиенты лучше всего скачивать с App Store от Apple, Play Store от Google или из репозитория F-Droid.

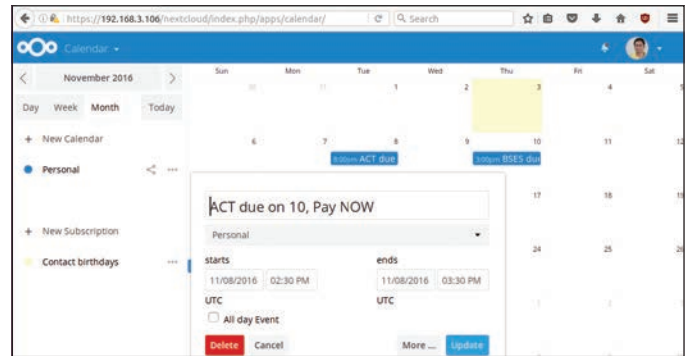


## Выжмем из Nextcloud побольше...



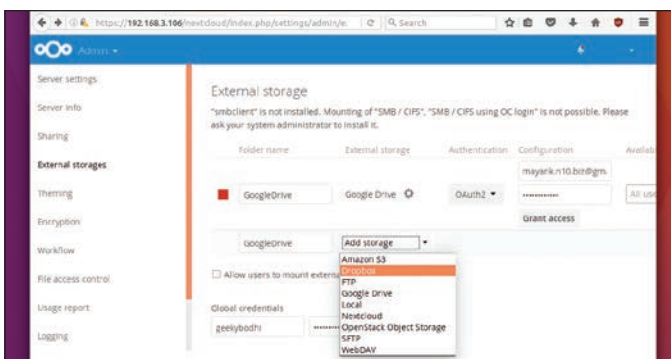
## 1 Репозиторий приложений

Вы можете расширить свою установку *Nextcloud* по умолчанию, добавив в нее приложения. Разверните выпадающее меню в верхней левой части интерфейса и выберите опцию *Apps*. По умолчанию будет показан список уже включенных приложений. Можете просмотреть его и прочитать описания, чтобы лучше понять их функции. Отсюда также можно включать и выключать приложения.



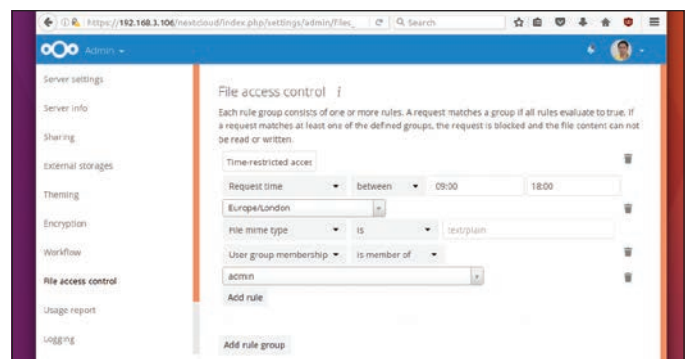
## 2 Календарь и Контакты

Эти два приложения вы должны включить прежде всего. Вы найдете их в разделе *Productivity*. После включения можно использовать интуитивный интерфейс приложений для дат, контактов и прочей информации. Приложение позволяет вносить в него ваши существующие контакты и календари, которые синхронизируются с любыми PIM с помощью стандартных форматов и протоколов.



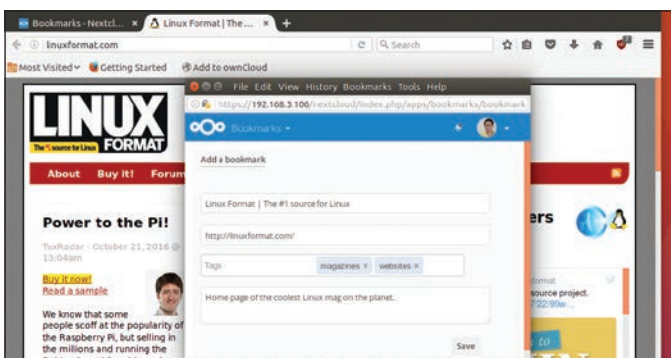
## 3 Внешнее хранилище

Если вы всё еще не против использования популярных публичных сервисов хранения, вроде *Dropbox* и *Google Drive*, можете подключить их и управлять ими из *Nextcloud* с помощью приложения *External storage support*. После включения приложение создает место для себя в разделе *Admin*. В выпадающем меню *Add storage* выберите поддерживаемый сервис и введите аутентификационную информацию в показанном поле.



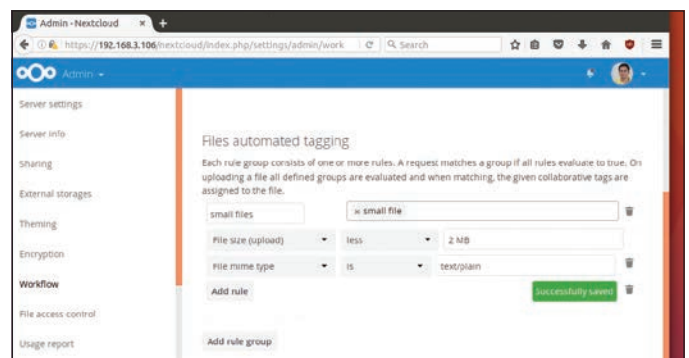
## 4 Управление доступом к файлам

Если ваш *Nextcloud* будет обслуживать несколько пользователей, стоит включить приложение *File access control* [Управление доступом к файлам]. Это приложение также настраивается через раздел *Admin*, где можно определять разные правила управления доступом по таким параметрам, как IP-адрес, размер файла и т. д. Правила относятся к группе пользователей *Nextcloud*, и доступ выдается только при выполнении назначенных правил.



## 5 Менеджер закладок

Приложение, которое надо включить — *Bookmarks*. Оно позволит хранить и управлять закладками на вашем сервере *Nextcloud*. Запустите приложение, чтобы сохранять закладки или импортировать их из файла закладок вашего браузера. В приложении также имеется *bookmarklet*, который можно добавить на панель закладок вашего браузера. Щелкните по *bookmarklet*, чтобы добавить сайт в список закладок *Nextcloud*.



## 6 Автоматическое тегирование файлов

Для лучшей организации можно присваивать файлам теги автоматически по мере загрузки, в соответствии с условиями, применив приложение *Files automated tagging* [Автоматическое тегирование файлов]. Правила для групп по присвоению тегов можно назначить в подразделе *Workflow* раздела *Admin*, по нескольким разным критериям. Когда файл загрузится, *Nextcloud* сравнит его с назначенными правилами, и если найдет подходящее правило, то присвоит файлу тег. **LXF**



# Войны памяти

**Джонни Бидвелл беседует о флэш-памяти, распределенных файловых системах и прелестях перехода на Open Source с представителем Sandisk Engineering по открытому проекту Serp, Алленом Сэмюэлсом.**





**Аллен Сэмюэлс (Allen Samuels) — ветеран индустрии хранения данных, успевший поработать в Citrix и WeyTek, до того как перейти в Sandisk в 2013 г. (в марте**

2016 г. Sandisk объединились с Western Digital). Он входит в экспертный совет Serph — свободной распределенной объектной сети хранения, которая должна произвести революцию в этой отрасли, такой, какой мы ее знаем. Мы встретились с ним на LinuxCon в Берлине в декабре прошлого года, чтобы обсудить эту технологию, ее философию и не пора ли нам, в контексте того, что хранилища на базе флэш-памяти становятся всё доступнее и надежнее, распрощаться с крутящимися железными дисками.

**Linux Format:** Может быть, для начала вы нам что-нибудь расскажете об истории своей карьеры: как вы начинали, как стали тем, кем являетесь сейчас?

**Аллен Сэмюэлс:** С какого момента мне начать?

**LXF:** Давайте вернемся к самому началу...

**АС:** Я закончил колледж и ушел в производство мейнфреймов, потому что там тогда были рабочие места. Я занимался созданием мейнфреймовых систем в Burroughs, в Калифорнии. Несколько лет спустя ушел в Harris, где тогда начинали разработку 64-битного супер-миникомпьютера. Я работал над ним года четыре, а затем переехал к заливу Сан-Франциско и присоединился к легендарному полупроводниковому стартапу под названием WayTek, где изготавливали чипы для больших объемов вычислений и графики. Там я трудился около 10 лет, а затем ушел в консалтинг. В консалтинге провел еще 10 лет, затем основал компанию по территориально-распределенной оптимизации сетевой инфраструктуры. Я продал ее компании Citrix, где затем проработал несколько лет, а уйдя оттуда, создал компанию, производящую шлюзы для облачных хранилищ, которой также руководил несколько лет. Дела шли не очень хорошо. Я занимался кое-какими параллельными вещами. А потом, года три назад, присоединился к компании SanDisk. И потом нас купили Western Digital.

**LXF:** Вы не хотите рассказать немного об этом слиянии? В смысле, что за последние шесть-семь лет в сфере хранения данных их было уже несколько.

**АС:** Очевидно, что идет активная консолидация... в структуре отрасли, в экосистеме, в том, кто и у кого что покупает, какие продукты и технологии поступают от разных игроков этого рынка, действительно, за последние несколько лет многое изменилось. Думаю, что сейчас мы наблюдаем последствия этого: старый формат предприятий преобразуется в новый, облачно-ориентированный.

Параллельно с развитием технологий создаются компании с совершенно иными моделями ведения бизнеса и потребления клиентами их услуг, и сама отрасль подстраивается под это. Так что многие из этих слияний, как мне кажется, являются прямым следствием этого...

**LXF:** Да, рынки меняются. При упоминании SanDisk лично мне приходят в голову USB-накопители, потрясающий MP3-плеер Sanda Clip, который работает, даже если запись повреждена. Очевидно, что системы хранения данных корпоративного уровня и на базе флэш-памяти очень активно развиваются. Как вы считаете, флэш-память уже достигла того уровня, где она может заменить вращающееся железо?

**АС:** Ну... магнитные ленты же не исчезли, верно? И вращающееся железо тоже куда не денется. Вы же понимаете, что для меня, как инженера, хранение данных включает множество вещей. Есть оптические диски, есть магнитные ленты, есть жесткие диски, есть флэш. Есть ряд совершенно новых средств хранения. Есть память DRAM, SRAM, регистровая... вы выбираете то, что лучше подходит для ваших целей.

Важнее всего понимать разницу в производительности этих средств. Все они имеют очень разные физические характеристики.

Именно они определяют ваш выбор. И когда вы спрашиваете «может ли флэш вытеснить жесткие диски?» — я думаю, что это лишь малая часть гораздо более серьезного разговора о ходе развития. Разумеется, какую-то часть данных, традиционно хранившихся на жестких дисках, пере-



**АС:** Serph — это распределенная платформа хранения данных; по сути, она представляет собой несколько компьютеров и накопителей, соединенных через сеть, создавая иллюзию единой системы управления памятью. То, что их несколько, защищает систему от неисправности любого отдельного элемента. Если какая-то часть умирает, ее можно заменить, а затем восстановить с помощью избыточных данных, хранящихся в других элементах

## О БУДУЩЕМ HDD

# Магнитные ленты же не исчезли, верно? И вращающееся железо тоже никуда не денется.

несут на флэш-память. Но в мире куда больше данных. Что-то гораздо выгоднее хранить на жестких дисках. Так будет сегодня, завтра и еще очень долгое время. По крайней мере, сейчас нам видится так. Если речь о каких-то конкретных данных, тогда ответ может быть другим, ОК? Вообще говоря, есть множество типов данных, которые мы копируем, потому что они нам важны. Но используем мы их очень редко. В конечном счете, магнитные жесткие диски для корпораций гораздо дешевле, чем флэш. И ничто не предвещает, что это вско- ре изменится.

**LXF:** SanDisk вносит большой вклад в Open Source, в особенности Serph. Не могли бы вы рассказать о нем побольше, для тех из наших читателей, кто пока не очень в теме?

системы. Другая очень важная характеристика — то, что при добавлении в систему новых элементов общий ее совокупный потенциал увеличивается.

Когда я говорю «потенциал», я подразумеваю не только хранимый в системе объем данных, но и ее способность к транзакции, передаче данных от и к процессорам ввода-вывода (операций ввода/вывода в секунду) или пропускную способность. Чем больше узлов вы добавляете в систему, тем она будет больше. Вероятно, именно так вы представляете себе облачные технологии, лучшее, что есть в данной отрасли.

Serph — это открытая система, которая их реализует. Она предоставляет объект, интерфейсы к файлам и блокам, которые являются основными стандартными интерфейсами для хранения приложений, поддерживающими технологии хранения



данных кластера. Этому проекту уже более 10 лет. Его начал Сейдж Вейль [Sage Weil], я думаю, что он сделал это для докторской диссертации. Я, вместе с Sandisk, присоединился к Serp еще в 2013 г., когда она только зарождалась. Мы работали над улучшением ее производительности, в частности, занимались флэш-памятью и ее оптимизацией. И мы существенно этому поспособствовали.

**LXF:** Значит, Sandisk были пионерами в сфере флэш-памяти — вместе с другими. Но вы же знаете, первые флэш-накопители на 4 ГБ тоже казались чудом. У нас всё еще есть один из тех EPC, с двухгигабайтным SSD, который до сих пор как-то работает! Уходя в сторону от технического вопроса, какие-то еще корпорации присоединялись к Serp? Кто-то еще вовлечен?

**АС:** Да, конечно. Serp используется в OpenStack. Если вы посмотрите на опросы пользователей OpenStack, то увидите, что самой распространенной платформой для хранения в среде OpenStack является Serp. Есть ряд других корпораций, таких как Intel и SUSE, также поддерживающих Serp. Думаю, это уже прилично; большой вклад вносят Seagate и Samsung. Участвуют все те, кто, так или иначе, связан с хранением данных.

**LXF:** Приятно видеть, что компании начинают принимать Open Source — не воротят от него нос,

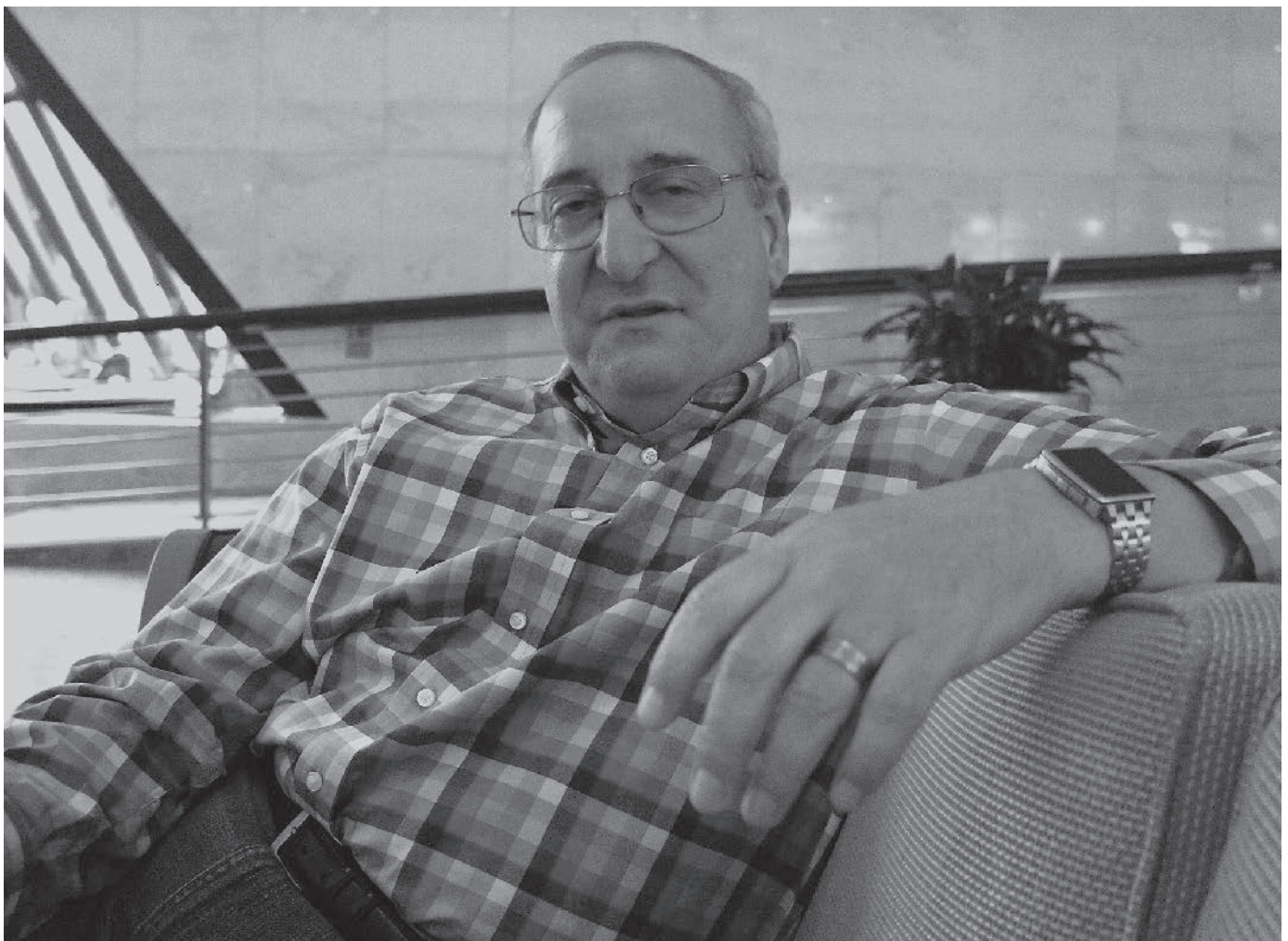
как это было в начале, и не побаиваются, как это стало потом. Мне кажется, это разумно.

**АС:** Вы знаете, я думаю, дело в том, что изменилось отношение производителей к Open Source. Именно производители реагируют на запросы пользователей. Да и в целом в отрасли отношение к Open Source меняется, я думаю, это результат усилий, прилагаемых сообществом. Оно, конечно, стало более развитым, чем в начале, появилось понимание того, что для успеха надо обзавестись некоторыми свойствами, необходимыми в деловой среде — чтобы продукт был стабильным, обслуживаемым, имел качественную документацию. Всё то, что делает его пригодным к использованию. Сегодня сообщество Open Source обращает на это всё больше внимания. Так что я думаю, что это сообщество и производители больше влияют на клиентов, а не наоборот.

**LXF:** Хорошо, когда компании прислушиваются ко мнению людей. То есть... для меня Serp сейчас — это, своего рода, мета-файловая система, которая управляет файлами на других машинах. Будет ли под этим реальная файловая система? И теперь же есть еще такие вещи, как F2FS и Btrfs... допустим, Btrfs предполагает совместимость с флэш-памятью. Существуют ли какие-либо варианты, которые нежелательно или невозможно использовать в основе кластера?

**АС:** Ну, сейчас для Serp лучше всего подходит файловая система XFS. Исторически была поддержка Ext4 и Btrfs. В последней версии от поддержки Ext4 отказались. Btrfs пока в Serp активно не используется. На самом деле, сообщество принимает большое участие в перепроектировании интерфейсов Serp самого низкого уровня, чтобы она располагалась не поверх файловой системы. То есть вместо того, чтобы использовать локальную файловую систему, она будет сама представлять собой блок хранения данных, и сама им управлять. Я, конечно, могу объяснить, зачем это нужно, если вам интересно. В сфере хранения данных это общее явление. Это общая проблема, которую я называю «короткая простыня», когда вы пытаетесь натянуть на кровать простыню, которая меньше по размеру. Универсального решения, которое подходило бы всем, не существует. Пытаясь что-то поправить, вы тянете простыню в одну сторону, но при этом вылезает что-то еще; становится только хуже. То есть, получается, укрыть или голу, или ноги.

В случае Serp и файловых систем, среди них были такие, где семантика уже безнадежно устарела. Serp среди прочего обеспечивает то, что называется строгой согласованностью между узлами, потому что, когда вы выходите за пределы отдельного компьютера и начинаете думать о массивах или их группах, реальной проблемой становится



одновременность. Оказывается, что на самом деле Эйнштейн был прав! Теперь, говоря о наших файловых системах, я сам понимаю, что они являются ньютоновскими в том смысле, что там есть своего рода божественное око. Во всем есть свой порядок, и вы либо впереди меня, либо позади. Либо я иду первым, либо вы. А кластеры компьютеров — это эйнштейновская модель, ОК? Там нет абсолютно-го времени. Всё определяется предыдущими решениями и семантикой, которая лежит в основе, а Serp становится для вас своего рода мостом, чтобы преодолеть разрыв между ними. И в Serp обеспечивается так называемая строгая непротиворечивость, в соответствии с ньютоновским подходом. Но чтобы его реализовать, система хранения данных должна обладать определенным набором характеристик... транзакционных характеристик, которые в файловых системах просто никогда не предусматривались.

Так что в мире Serp у вас есть инфраструктура, которая строится вокруг транзакций, на основе, которая транзакций не понимает! И это каким-то образом должно работать. Оказывается, что требуется много ресурсов. Сейчас мы переделываем этот нижний слой, создавая такой, который будет изначально рассчитан на транзакции и, благодаря отсутствию несоответствий, будет работать гораздо лучше.

**LXF:** Можно представить, как люди 20 лет думали об этом, рассуждая: «Да, хорошо бы хранить кое-что здесь, кое-что там». Очевидно, что вы столкнетесь с рядом сложных проблем, но именно это заставило многих умных людей, вас в том числе, добраться до этой стадии. Можете ли вы простым языком что-то рассказать о проблемах, с которыми вы столкнулись? Первое, что приходит на ум, это время ожидания... особенно, когда вы имеете дело с избыточностью данных. Как быть уверенным, что всё встанет на свои места примерно в одно и то же время?

**АС:** Ну, сейчас в индустрии хранения данных происходят изменения... то, что мы видим, сейчас, это действительно следствие закона Мура. Электроника продолжает дешеветь. И за тот же доллар вы с каждым годом получаете больше транзисторов. Вопрос, что вы будете с этим делать? Прошло уже много лет с тех времен, когда в компьютерах были одноядерные процессоры. Сегодня все имеют по несколько. Выясняется, что вы можете использовать сколько угодно транзисторов за раз, и всё будет работать быстрее. В какой-то момент вы приходите к убыванию роста. На каждый добавленный транзистор прирост скорости становится всё меньше. А вам уже хочется делать несколько вещей за раз, и так далее. Если смотреть шире, речь идет о том, что теперь у вас есть армии компьютеров — буквально сотни тысяч серверов — и в таком масштабе проблема становится совершенно иной. Как быть с этим?

Сейчас мы как раз на пороге этого... и в мире данных это видно в первую очередь... создаются абстракции, парадигмы, шаблоны того, как эффективно проводить такой объем вычислений. Когда я только пришел в индустрию, а было это довольно



давно, у всех было по одному компьютеру. Это всё, что вам нужно было для работы. Потом вдруг появилось два процессора, и это стало прорывом. Ну три, четыре — это уже трудно. А когда доходит до 100 000 — это качественно иная проблема.

Мне кажется, это сейчас одна из главных задач в данной сфере: научиться обрабатывать данные в таких масштабах. Добираясь каждое утро на работу, я обычно достаю телефон, чтобы понять, как

цены падают, а масштаб растет, и всё, что было запретительно дорогим, становится возможным. И кто знает, чем это всё закончится.

**LXF:** Вы упомянули, что Ext4 больше не поддерживается. По-вашему, это говорит о том, что файловые системы в целом уходят в прошлое? Или дело в том, что в самой Ext4 есть какие-то недостатки, которых проекту хотелось бы избежать?

## О ТОМ, КАК СПРАВИТЬСЯ С МАСШТАБАМИ

**Три, четыре — уже трудно. А когда доходит до 100 000 [процессоров] — это качественно иная проблема.**

мне лучше доехать до офиса в объезд пробок, если они есть. И все говорят: «Это здорово! Лет 20–30 назад мы такого не могли!». Вообще-то, могли. Сегодня в мире технологий нет ничего, чего не было 20 или 30 лет назад, просто тогда это стоило на много порядков дороже. А сегодня мне это дается за так. ОК, если бы мой телефон со всеми его приложениями стоил миллион, я бы не пользовался им каждое утро. Но раз все эти возможности даются мне бесплатно, я делаю это постоянно. Так что

**АС:** Мы выяснили, что в файловой системе Ext4 есть очень темные места, которые ведут себя не так, как мы ожидаем, и честно говоря, ее мало кто использует. И чтобы нам не пришлось связываться с какими-нибудь жуткими исправлениями, которые воспрепятствуют совместимости всей системы, мы решили отказаться от поддержки. Да и считается, что нет таких систем, которые были бы целиком и полностью на Ext4. Отказ от файловых систем как таковых здесь ни при чем. **LXF**



# Проект Незримого Интернета

Проторяем Tor! Нейт Дрейк исследует сильные стороны теневой сети I2P.

**Т** I2P (The Invisible Internet Project) — это форма теневой сети, позволяющей безопасно посещать web-страницы, чаты, блоги и даже BitTorrent. Более подробное техническое описание не за горами, но на данный момент достаточно знать, что анонимная одноранговая [peer-to-peer] сеть обеспечивает самую мощную защиту от попыток выяснить ваше местоположение и личность. В основном причина в том, что она с самого начала создавалась с учетом обеспечения конфиденциальности, но при этом куда менее известна среди защитников конфиденциальности, чем ее популярные альтернативы, такие как Freenet или Tor. Мы уверены, что вы оценили иронию.

Читатели, заинтересованные в защите конфиденциальности, уже наверняка знакомы с Tor и его верным товарищем, пакетом Tor Browser (если нет, то загляните на [www.torproject.org](http://www.torproject.org)). Tor также разработан для обеспечения анонимности вашего соединения с Интернетом. Метод обеспечения анонимности в I2P похож на используемый в Tor. На самом деле, один из самых безопасных способов получить доступ к собственным 'eepsites' — использовать Tor

Browser Bundle или индивидуальный браузер *I2P Browser* в TAILS Operating System.

А не пытается ли I2P изобрести велосипед, с учетом того, что уже существует Tor? Чтобы ответить на этот вопрос, следует учесть слаботы Tor. Tor использует «луковичную [onion]» маршрутизацию — процесс отправки данных через сети анонимно. Пакеты данных шифруются и отправляются через несколько узлов, поддерживаемых добровольцами по всему миру.

Каждое реле Tor знает только предыдущее местоположение зашифрованного пакета и следующий узел, на который пакет отправляется. Это как чистить лук; отдельные слои касаются только тех, которые находятся непосредственно перед и за ним. А все остальные полностью отделены.

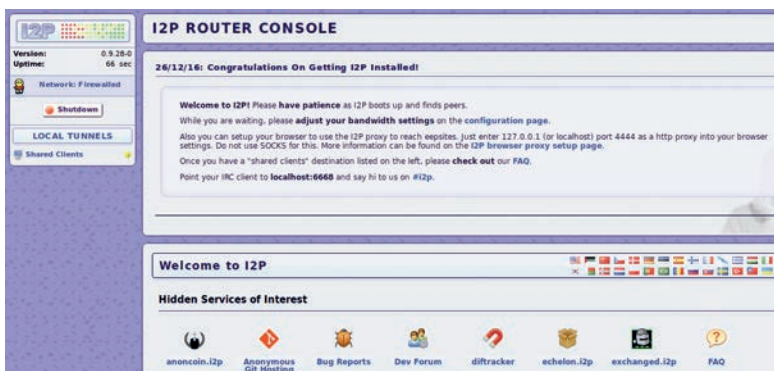
Пути для данных через сеть Tor (именуемые виртуальными каналами) выбираются случайным образом, и когда пакеты данных достигают пункта назначения, их можно расшифровать, чтобы увидеть информацию, например, web-страницу. Каждый новый запрос включает еще один случайный путь передачи зашифрованных данных через множество узлов, что серьезно осложняет задачу отслеживания вашего местонахождения.

Проект Tor признает откровенно: луковичная маршрутизация не идеальна. Например, по умолчанию Tor никак не маскирует тот факт, что вы получили доступ к его сети, так что ваш противник может и не знать, к чему именно вы получили доступ, но сразу поймет, что вы пытаетесь что-то скрыть. Tor также не может защитить данные на границах своей сети. Иными словами, если ваш противник может отследить данные, входящие и выходящие из сети, то может сделать и «сквозную корреляцию» трафика.

Это было четко продемонстрировано в декабре 2013 г. студентом из Гарварда, вообще-то круглым дураком Эльдо Кимом [Eldo Kim], который взял Tor и одноразовый адрес электронной почты и разослал сообщения о закладке бомбы, надеясь отвертеться от экзаменов. Однако допустил промах, обратившись к собственной сети Wi-Fi университета, поэтому понадобилось



Скорая помощь  
Подробное сравнение I2P с Tor вы найдете на <https://geti2p.net/en/comparison/tor>.



➤ I2P Router Console запустится в вашем браузере по умолчанию, как только вы установите I2P. Прокрутите вниз, чтобы увидеть скрытые сервисы и приложения.

всего лишь выяснить, кто использует Tor в кампусе на тот момент — единственным пользователем Tor и был Эльдо. Но даже те, кто достаточно умен, чтобы не использовать ту же беспроводную сеть, что и получатель, не всегда в состоянии полностью защитить себя. Например, теневая правительственная организация, способная видеть трафик, входящий и выходящий из сети Tor через государственные границы, сможет отследить ваше местоположение.

Те, кто получает доступ к 'clearnet (обычному Интернету)' через Tor, вынуждены использовать для передачи контента «выходные узлы [exit nodes]». Tor по своей структуре не может защитить трафик от этого, и если вы просматриваете информацию на странице, не защищенной SSL, какой-нибудь злоумышленник, работающий на выходном узле Tor, сможет не только обнаружить ваше местонахождение, но и собрать информацию о сайтах, которые вы посещали, электронных письмах, которые вы писали, и даже потенциально о паролях.

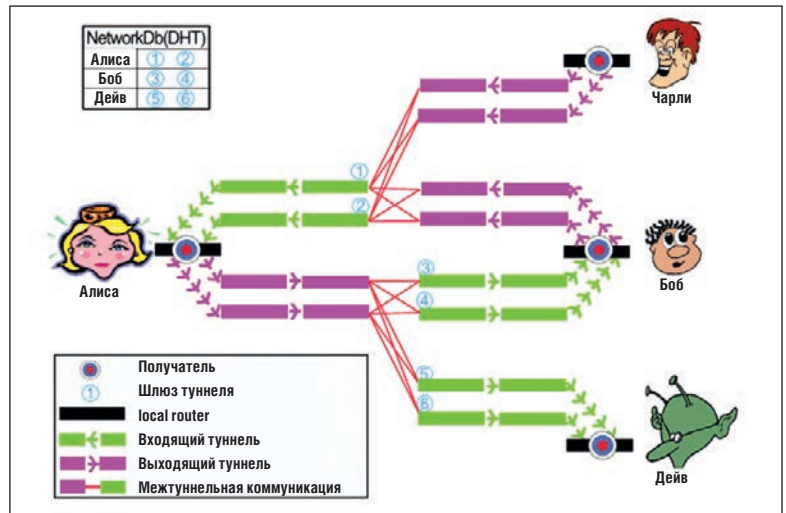
И, наконец, использовать общий доступ к файлам через BitTorrent по Tor не рекомендуется, поскольку потенциально это может выдать ваш реальный IP-адрес и перегружает сеть.

## Дао I2P

I2P преднастроен для обеспечения большего уровня безопасности по умолчанию. Во-первых, каждый участник [peer] I2P вовлечен в маршрутизацию данных к другим. Соединение между компьютером пользователя I2P и пиром устанавливается каждые десять минут. Здесь нет входных и выходных точек, которые можно вскрыть. И это сильно усложняет возможность приписать некую передачу данных в сети именно вам. Сообщения также шифруются и объединяются вместе, что делает практически невозможным определить, какое из них именно ваше. Это называется «чесочной [garlic]» маршрутизацией.

I2P не создает двунаправленные виртуальные «каналы» для передачи данных, как в Tor, а использует для отправки и получения данных однонаправленные «туннели». Это удваивает количество узлов (и вашему противнику нужен некий взлом, чтобы у него появилась хотя бы надежда достучаться до вашей информации), а также усложняет определение типа запрошенных данных, например, web-страницы. В отличие от виртуальных каналов Tor, туннели I2P крайне недолговечны, что еще больше затрудняет их отслеживание.

Кроме того, I2P разработан специально для использования скрытых сервисов. Доступ к eepsites обычно куда быстрее, чем навигация по доменам Tor .onion. Это грамотно используется встроенным в Bittorrent клиентом I2PSnark (см. *Работа с торрентами*



с помощью I2PSnark, стр. 42), который использует трекеры, предоставленные его собственной сетью, чтобы предложить вам скачивать файлы анонимно.

I2P выигрывает от «безопасности от безвестности [security by obscurity]»: благодаря меньшей пользовательской базе на него не так часто обращают внимание [Ред.: — Они хотят, чтобы вы так думали!] правоохранительные органы, как это было в 2013 г., когда ФБР, как утверждают, разместили вредоносный JavaScript на определенных страницах, где работали скрытые сервисы Tor, чтобы обнаружить публичные IP-адреса пользователей.

## Выберите свой браузер

Вознеся хвалу I2P, мы надеемся, что вы уже рветесь познакомиться с ним и скачать программу установки Java. Сама по себе программа I2P работает как локальный прокси; суть в том, что вы можете настроить свой браузер, чтобы пропускать через него трафик.

Программа, на которой работает I2P, называется *I2P Router*, и если следовать инструкциям в нашем руководстве (см. стр. 43), то по умолчанию она откроет главную страницу консоли роутера в вашем браузере по умолчанию. Программе роутера нужно некоторое время для установки соединения с достаточным для нормальной работы количеством пиров.

Когда I2P заработает, надо будет настроить браузер, чтобы он использовал локальный прокси для возможности доступа к eepsites с расширением .i2p. Помните, что даже если вы это сделаете,

» Чесочная маршрутизация во всей красе. I2P использует отдельные «туннели» для отправки и получения информации.

**Скорая помощь**

Eepsites — собственные скрытые адреса I2P. Они используют псевдо-домен верхнего уровня .i2p. Например, страница собственного проекта I2P — <http://i2pprojekt.i2p>.

## Чеснок и Лук

Перейдите на [www.torproject.org/download/download](http://www.torproject.org/download/download) и скачайте *Tor browser* для Linux. Распакуйте его с помощью своей любимой утилиты. Когда *Tor browser* запустится, вам предложат настроить соединение. Просто скажите, что на данный момент вы соединяетесь напрямую к Интернету и *Tor Browser*.

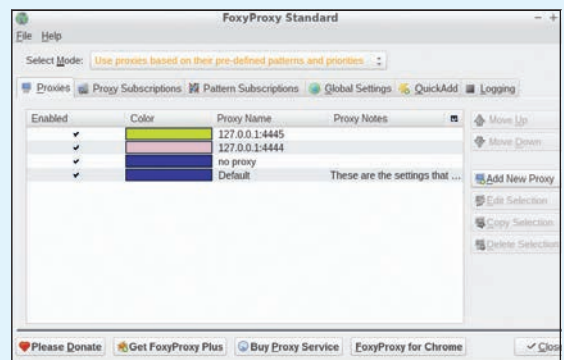
Далее нажмите Tools > Add Ons [Инструменты > Расширения]. Нажмите Add ons в левой стороне окна и введите в строке поиска вверху справа «FoxyProxy». Через несколько мгновений загрузятся опции. Нажмите на кнопку Install [Установить] рядом с FoxyProxy Standard. *Tor Browser* перезапустится.

Теперь скачайте файл настройки для FoxyProxy с сайта Tin Hat: <https://thetinh.at>

[com/tutorials/darknets/foxyproxy.xml](http://com/tutorials/darknets/foxyproxy.xml). Введите адрес в браузер и сохраните файл XML на свой компьютер.

Снова перейдите в Tools > Add Ons и наведите мышью на FoxyProxy Standard. Нажмите на Options [Опции], чтобы открыть окно. Нажмите File > Import Settings [Файл > Параметры импорта]. Откроется всплывающее окно. Выберите XML-файл, который вы скачали. FoxyProxy перезапустит *Tor Browser*.

Теперь вы можете использовать Tor для доступа к скрытым сервисам Tor (адреса .onion) и eepsites (адреса .i2p). Убедившись, что *Tor Browser* работает корректно, скопируйте всю папку *tor browser* на надежный носитель, например, зашифрованную USB-флешку, для дополнительной безопасности.



» Импортируйте файл .xml, чтобы загрузить эту настройку в FoxyProxy. Она позаботится о вашем доступе к eepsites, не вмешиваясь в другие функции *Tor Browser*.



## Скорая помощь

Больше информации по использованию I2P Browser из TAILS — на [https://tails.boum.org/doc/anonymous\\_internet/i2p/index\\_en.html](https://tails.boum.org/doc/anonymous_internet/i2p/index_en.html).

Установите плагины типа I2PVote через URL или скачанные файлы. Они появятся в разделе Applications and Configuration [Приложения и Настройка] Консоли Роутера I2P.

нормальные сайты обычного Интернета, например, [www.linuxformat.com](http://www.linuxformat.com), продолжают загружаться обычным способом. Это отлично, поскольку вы сможете и дальше использовать свой браузер, как раньше; но учтите, что при посещении обычных сайтов ваше местоположение и ваш трафик будут по-прежнему видимы. А значит, вас можно будет идентифицировать по «отпечаткам пальцев браузера». Данная форма наблюдения анализирует настройки браузера, такие, как размер экрана, язык и плагины, чтобы создать представление о вас. Есть также риск, что при посещении сайтов обычного Интернета вы можете случайно подцепить вредоносное ПО.

В свете всего этого, попробуйте установить отдельный браузер специально для доступа к сайтам [i2p.torbrowser.org](http://i2p.torbrowser.org), хоть он и разработан изначально для обеспечения доступа к сети Tor, вполне пригоден для этого. Еще лучше то, что он основан на версии с долгосрочной поддержкой браузера Mozilla Firefox с набором плагинов для расширения конфиденциальности, что снижает риск наличия отпечатков пальцев браузера. При желании вы можете даже получить доступ к скрытым сервисам Tor так же, как и к I2P (см. врезку *Чеснок и Лук* на стр. 41). Если вы совсем уж одержимы паранойей (надеюсь, так и есть), рассмотрите возможность скачать специальную операционную систему для обеспечения конфиденциальности, Tails: <https://tails.boum.org>. Tails — что означает The Amnesiac Incognito Live System — может работать прямо с DVD или устройства USB, не оставляя никаких следов на вашем компьютере после использования.

Tails 2.5 (о котором мы рассказали в статье стр. 36 LXF216) имеет специальный браузер I2P, что избавляет вас от необходимости самостоятельно скачивать и настраивать собственный. Просто

нажмите при загрузке на Tab, затем на пробел, и добавьте слово `i2p` в свои параметры загрузки.

Доступ к сайтам I2P можно получить только через браузер Tails I2P Browser, а весь прочий трафик идет через сеть Tor, и браузер запускается с отдельной учетной записи пользователя, что дополнительно повышает вашу анонимность.

## I2P-досада

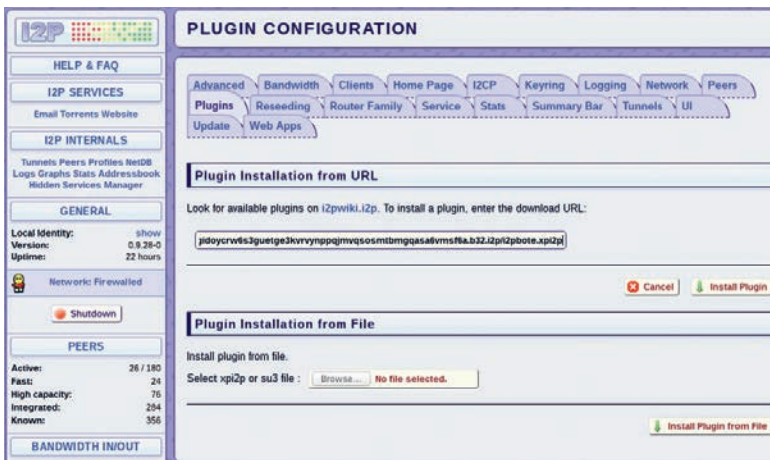
I2P может пообещать анонимность только внутри собственной теневой сети. Если вы вздумаете проверить свой почтовый ящик Gmail из той же точки, из которой получаете доступ к eepsite, то узнать, что вы делали в I2P, будет невозможно, но всё же ваш противник сможет доказать, что вы были онлайн. Внимательно прочитайте раздел *Выберите свой браузер* и сделайте правильный выбор. Используя свой обычный браузер для доступа к I2P, подумайте о том, чтобы открывать страницы в приватном окне, которое не будет записывать журнал.

Руководство по установке I2P предполагает, что у вас на компьютере имеется реализация Java, например, 'OpenJDK'. Сайт OpenJDK предлагает инструкции по установке для всех основных версий Linux на <http://openjdk.java.net/install>. Например, в Ubuntu нужно включить репозитории universe и multiverse. Если вы используете дистрибутив на базе Debian, например, Ubuntu, Linux Mint или Knoppix, вы можете также установить I2P вообще без Java, просто добавив соответствующие репозитории. Более подробную информацию см. на <https://geti2p.net/en/download/debian>.

Поскольку eepsites должны поддерживать активные узлы, они могут очень быстро выйти из употребления. Загляните на <http://identiquy.i2p>, там есть список активных сайтов `i2p`.

Хотя скорость I2P выгодно отличается от скорости Tor, пропускная способность по умолчанию в 32 Кб/с не создаст вам молниеносной работы. Подумайте об увеличении пропускной способности канала — страница настройки роутера <http://localhost:7657/config.jsp>.

I2P, как и Tor, может быть уязвима к атакам «перехвата», когда противник периодически анализирует узлы, которые находятся онлайн в момент вашего использования сети. Ресурсы для этого безграничны, с учетом того, что каналы I2P, используемые для передачи данных, быстро исчезают. Чтобы полностью устранить эту и другие угрозы, способные раскрыть вашу личность и/или привычки в Сети, посетите <https://geti2p.net/en/docs/how/threat-model>. Хотя наше руководство посвящено работе в Web через I2P, эта сеть способна на большее, например, работу с электронной почтой и чатом IRC с помощью приложения I2PTunnel. Более подробно — на <https://geti2p.net/en/docs/api/i2ptunnel>.



## Работа с торрентами с помощью I2PSnark

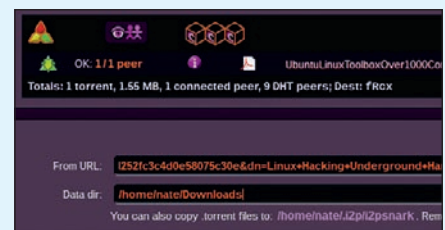
Перейдите на домашнюю страницу I2P Router (<http://127.0.0.1:7657/home>), прокрутите вниз до Applications and Configuration и нажмите на Torrents, чтобы открыть I2PSnark. Когда приложение откроется, не обращайте внимания на основные опции и нажмите на кнопку Configure [Настроить] в самом низу экрана. Поле Data Directory [Директория данных] покажет место, куда будут скачиваться файлы. По умолчанию это `~/i2p/i2psnark`. Измените это на другую папку или внешний носитель, если хотите.

При желании вы можете сменить темно-бажлановую тему по умолчанию на нечто более удобное для восприятия, и изменить количество туннелей для использования входящих и исходящих соединений с BitTorrent.

Прокрутите до самого низа страницы, чтобы увидеть трекары. Вы заметите, что всё это — eepsites с доменами `i2p`. А значит, можно скачивать любые файлы анонимно через теневую сеть I2P, но не через BitTorrent с таких сайтов обычного Интернета, как Pirate Bay — имейте уважение к законам об авторских правах.

Нажмите на кнопку Save Configuration [Сохранить Настройку], затем на I2P Snark в самом верху страницы. Там есть ссылки на основные Torrent-eepsites в I2P, Diftracker (<http://diftracker.i2p>) и Postman (<http://tracker2.postman.i2p>). Поиск на этих сайтах очень прост: найдя требуемый файл, просто щелкните правой кнопкой по значку с магнитом, чтобы скопировать ссылку. На странице I2PSnark вставьте эту ссылку в поле From URL

и затем нажмите на кнопку Add Torrent [Добавить Торрент]. Файл скачается в ранее указанную директорию данных.



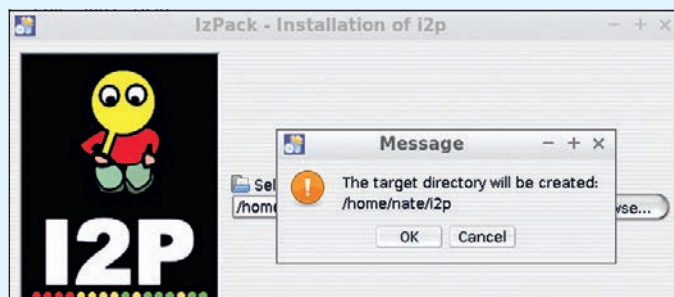
Вставьте магнитную ссылку в поле From URL. Прежде чем нажать Add Torrent, при желании также можно изменить Data Directory.

Вы можете расширить программу I2P Router, добавив к ней плагины на странице Настройки (<http://127.0.0.1:7657/configplugins>). Исключительно полезное приложение — I2PBote (<http://i2pbote.i2p>), оно обеспечивает сквозную анонимную систему электронной почты, которая способна отправлять сообщения на обычные адреса электронной почты, а также на такие, которые заканчиваются на [.i2p](http://i2p).

I2P с технической точки зрения до сих пор является ПО бета, и пока что не подвергалось интенсивной экспертной оценке. Как всегда и полагается, подходите к защите своей конфиденциальности изолированно.

Если у вас имеются предложения или замечания по работе с I2P, загляните на <https://geti2p.net/en/get-involved>, где есть информация по каналу IRC команды и их eepsites. [LXF](#)

## Установка I2P

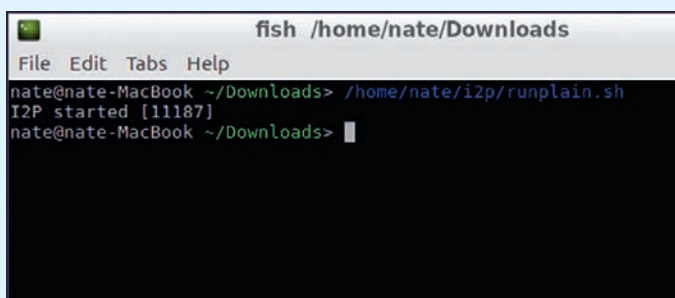


### 1 Скачайте и запустите установщик

Перейдите на <https://geti2p.net/en/download#unix> и нажмите на кнопку **i2pinstall\_0.9.28.jar**, чтобы скачать программу установки I2P Java installer. Сохраните файл в свою папку **/Downloads**, откройте Терминал и скопируйте `java -jar i2pinstall_0.9.28.jar` для запуска программы установки. Возможно, вам придется изменить имя файла, и вам понадобится Java.

### 2 Настройка I2P

Выберите язык, затем нажмите **Next**. Прочитайте подробности об I2P в публичном домене и снова нажмите **Next**. Теперь вам будет предложено указать путь установки для I2P. По умолчанию это `~/i2p`. По завершении установки программа установки покажет две команды, которые можно использовать для запуска самого роутера I2P.

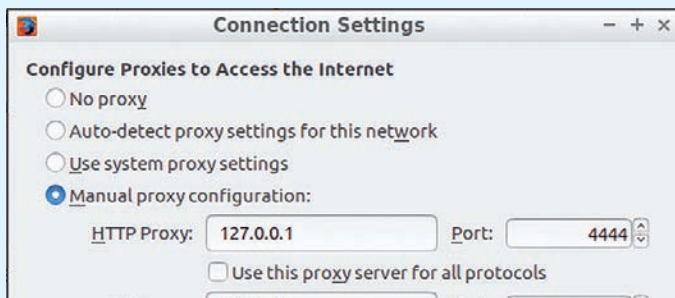


### 3 Запуск роутера I2P

Откройте терминал и перейдите в директорию, где установлен I2P, по `cd` — например, `cd /home/alice/i2p`. Затем запустите скрипт для запуска роутера I2P, командой `./runplain.sh`. Вы увидите сообщение, что I2P запущен. Консоль роутера I2P откроется в вашем браузере по умолчанию. Дайте I2P пару секунд, чтобы соединение установилось.

### 4 Скачайте браузер

Этот шаг опциональный, но рекомендуемый. Хотя технически вы можете настроить свой обычный браузер для навигации по [.i2p](http://i2p) (eepsites), это не вполне безопасно. Подумайте о том, чтобы на этой стадии скачать отдельный браузер для работы исключительно с I2P. Для повышения безопасности рассмотрите вариант доступа к eepsites через *Tor browser*.



### 5 Настройте прокси

I2P действует как локальный прокси для браузеров, разрешая им доступ к eepsites. Индивидуальные шаги для отдельных приложений доступны на сайте I2P, <https://geti2p.net/en/about/browser-config>. Если вы используете Tor Browser Bundle, то настройка делается автоматически через дополнение *FoxyProxy*, так что можете этот шаг игнорировать.

### 6 Проверьте свой I2P-браузер

Перезапустите свой браузер и попробуйте перейти на <http://i2p-projekt.i2p/faq>. Если вам это удалось, то вы теперь не просто знаете, что получили доступ к eepsites, но и можете читать ответы на наиболее общие вопросы об I2P. Прежде чем начинать просмотр, перейдите в "Why is I2P so slow [Почему I2P такой медленный]", там есть инструкции по увеличению пропускной способности канала.





# По советам м-ра Ботвика

## Нейл Ботвик

Когда **Нейл Ботвик** не одалживает на месяц «Советы» у Джолиона, он пишет учебники и отвечает на ваши хитроумные вопросы

### Эзотерическое системное администрирование из таинственных закоулков серверной.

## Почти без ARMии

**Б**олее 25 лет назад Линус Торвалдс в своем знаменитом заявлении сообщил, что его ядро будет поддерживать только 386-й процессор. Этому процессору сейчас 31 год, но на наших настольных ПК и ноутбуках еще применяются архитектуры, производные от 386, с обратной совместимостью. И, вопреки словам Линуса, его ядро расширили-таки на новые архитектуры.

Значительная часть поддержки направлена на различные архитектуры ARM. Эти процессоры в основном ставят в маломощных устройствах, вроде мобильных телефонов и нашего обожаемого Raspberry Pi. Они довольно быстры и гораздо более энергоэффективны, чем семейство процессоров x86. В современных телефонах и планшетах используются 4-ядерные и 8-ядерные процессоры с ускоренной графикой, они далеко не медленные, но видели ли вы настольный компьютер с архитектурой ARM? Да, на некоторых хромбуках применяются ARM, но компьютеров с x86 гораздо больше.

## Без учета маркетинга

Интересно, почему? Архитектуры приличного планшета более чем достаточно для повседневной работы с компьютером — да для многих планшет и есть компьютер. Отчасти это инерция: какими бы передовыми мы себя ни считали, всё меняется, когда пора доставать кредитную карточку. Отчасти — связано с маркетингом. В семействах x86 проще разобраться: за 386-й серией следует 486-я, затем 586-я. У Intel сейчас есть процессоры Core i3, i5 и i7 с четкой иерархией. Маркетологи любят продукты, у которых большая цифра значит «лучше». А вот в мире ARM имеет место путаница. Есть процессоры Coretex A6, A7, A8 и A9, но это не простое улучшение. Эти версии несравнимы по функциям. То, что последнее ядро поддерживает еще 29 систем ARM, свидетельствует о немалой разрозненности. ARMы сильно от этого выиграют, но оценят ли это пользователи настольных ПК и ноутбуков? [linuxformat@futurenet.com](mailto:linuxformat@futurenet.com)



# Вышло ядро 4.9 — и это событие!

### А также: призрак проекта Ara продолжает жить в Greybus.

**В**нимание, горячие новости! Вышло новое ядро! Допустим, это не такие уж и новости. На самом деле, в первой половине декабря новостью скорее был день без новостей о ядре. Версию 4.9 отличает то, что Линус Торвалдс «абсолютно уверен», что это крупнейший релиз из существующих. Его мнение основано на количестве отправленных изменений. До этого бывали новые версии с большим количеством новых строк кода, но со скромным количеством крупных правок, иногда из-за реорганизации.

Некоторое увеличение объема кода вызвано включением аппаратного протокола Greybus, входящего в ныне отмененный проект Ara (платформа для модульного смартфона от Google). Этот протокол предоставляет высокоскоростной интерфейс

для подключения компонентов мобильных устройств, и он уже используется.

Также поддерживается большее количество устройств ARM, почти тридцать, включая Pi Zero. Поэтому этот выпуск пригодится и тем, кто работает со встроенными устройствами и проектами Интернета вещей. Появление дополнительной поддержки ARM подчеркивает важность этой архитектуры для встроенных и маломощных устройств.

Более общий интерес представляет поддержка виртуально отображаемых стеков ядра. Это позволяет немедленно обнаруживать и диагностировать переполнения стека и избежать трудно отслеживаемого повреждения стека. Результат этой поддержки — лучший контроль для разработчиков и улучшенная безопасность для пользователей. Похожие преимущества дает реализация ключей защиты памяти.

Также расширена поддержка графических карт AMD и графических процессоров, включая поддержка виртуальных дисплеев. Две трети кода в версии 4.9 относится к драйверам, поэтому не решайте никому говорить, что аппаратная поддержка в Linux плохая. В общей сложности, в исходном коде версии 4.9 более 22 миллионов строк кода. Слава богу, ядро больше не представляет собой исходную монолитную архитектуру, из-за которой образ ядра с поддержкой всех возможных драйверов потребовал бы раздел /boot размером в 1 ГБ! К тому же ядро 4.9 в моей системе имеет почти тот же объем, что и предыдущая версия 4.8.

```
config - Linux/ARM 4.9 0-genio Kernel Configuration
Search (vmap)  General setup
Use a virtually-mapped stack
CONFIG_VMAP_STACK:
Enable this if you want the use virtually-mapped kernel stacks
with guard pages. This causes kernel stack overflows to be
caught immediately rather than causing difficult-to-diagnose
corruption.
This is presently incompatible with KASAN because KASAN expects
the stack to map directly to the KASAN shadow map using a formula
that is incorrect if the stack is in virtual space.
Symbol: VMAP_STACK [y]
Type : boolean
Prompt: Use a virtually-mapped stack
Location:
-> General setup
Defined at arch/arm64/config.yml
Depends on: HAVE_ARCH_VMAP_STACK [y] && KASAN [m]
```

➤ **Стеки ядра с виртуальным отображением должны сократить повреждение данных и улучшить безопасность.**

# Управление с помощью Ansible

Серверов для управления много, но средств управления ими не меньше. Нейл Ботвик рассказывает об *Ansible*.

Существует масса вариантов для управления большим количеством систем, от *Puppet* и *Chef* до самодельных скриптов. Одно из средств, которое мы рассмотрим подробнее — *Ansible*. Оно использует Python и, в отличие от альтернатив, не требует ничего на компьютерах, которыми вы хотите управлять. Для их администрирования достаточно иметь SSH и Python. Операционной системой на таких компьютерах может быть и Windows, но мы пока остановимся на Linux.

Вы, скорее всего, найдете *Ansible* в репозиториях своего дистрибутива; если его там нет, загрузите его с сайта <http://ansible.com>. *Ansible* создаст один или несколько скриптов для запуска на удаленных компьютерах, а затем отправляет и запускает их через SSH. Для SSH сойдут и пароли, но для соединения *Ansible* с управляемыми компьютерами гораздо лучше настроить аутентификацию по ключам. И не обязательно от имени root: лучше настроить отдельного пользователя, от чьего имени будет запускаться *Ansible*, и выдать этому пользователю привилегии `sudo` для всех необходимых задач. Это означает, что на клиентах не только не нужны агентские программы, но и не надо ничего настраивать, поскольку все параметры хранятся на компьютере, где запущен *Ansible*.

Запуск с помощью *Ansible* одиночной команды на одном или нескольких хостах делается так:

```
$ ansible server1,server2 -a «uname -r»
```

Попробовав выполнить эту команду, вы получите ошибку насчет неизвестных серверов. Дело в том, что *Ansible* может взаимодействовать только с теми серверами, о которых знает. По умолчанию они определяются в файле `/etc/ansible/hosts` — по серверу на строку. Создайте этот файл, запустите команду снова, и вы увидите сообщение о состоянии каждого хоста и вывод команды. Такие команды обычно принимают три аргумента: список серверов, используемый модуль (`-m`) и аргументы для передачи этому модулю (`-a`). Мы здесь не указали имя модуля, так как по умолчанию предусмотрен командный модуль. В *Ansible* масса модулей, которые делают всё, что только можно, и все они описаны на странице [http://docs.ansible.com/ansible/modules\\_by\\_category.html](http://docs.ansible.com/ansible/modules_by_category.html). Например, для установки *Apache* на несколько web-серверов под управлением систем, производных от Debian, пригодится такая команда:

```
$ ansible server1,server2 -s -m apt -a «name=apache2»
```

Здесь мы используем модуль APT и передаем имя устанавливаемого модуля в качестве аргумента. Параметр `-s` говорит о том, что команду надо запустить через `sudo`. Если вы устанавливаете *Apache*, то его следует настроить; для этого придется добавить команды в скрипт. *Ansible* использует сценарии [playbooks] — простые файлы с инструкциями для выполнения. Прежде чем обратиться к сценариям, рассмотрим повнимательнее файл с хостами.

```
changed: [phoucgh]
changed: [fenchurch]
ok: [vroomfondel]
ok: [quordlepleen]

TASK [file] *****
changed: [phoucgh]
changed: [fenchurch]
ok: [vroomfondel]
ok: [quordlepleen]

TASK [copy] *****
changed: [phoucgh]
changed: [fenchurch]
ok: [vroomfondel]
ok: [quordlepleen]

PLAY RECAP *****
fenchurch           : ok=4   changed=3   unreachable=0   failed=0
phoucgh             : ok=4   changed=3   unreachable=0   failed=0
quordlepleen       : ok=4   changed=0   unreachable=0   failed=0
vroomfondel        : ok=4   changed=0   unreachable=0   failed=0

TASK: setup ..... 1.04s
TASK: copy ..... 0.57s
TASK: user ..... 0.44s
TASK: file ..... 0.35s
[neil@phoucgh ~-/playbooks 0]%
```

» Запуск сценария. Как вы видите, он уже выполнялся ранее на двух хостах, и изменились другие два хоста.

## Список хостов

Запоминать имена различных серверов вам скоро надоест, поэтому можно разбить их на группы, например, так:

```
[web]
webserver1
webserver1
[db]
database1
database1
backup1
[file]
file1
file2
backup1
```

Теперь вместо указания списка хостов можно указать имя группы. Учтите, что один хост может находиться в нескольких группах. Так, на хосте `backup1` будут выполняться все инструкции, отправленные группам `db` и `file`, но если указаны обе группы, инструкции будут выполнены только один раз:

```
$ ansible db,file -m ping
```

Модуль `ping` делает именно то, что означает его название, и с его помощью легко убедиться, что хосты настроены правильно. Также можно указать параметры для каждого хоста. Как мы уже говорили, подключаться можно от имени любого пользователя. По умолчанию это локальный пользователь, который запускает

»

## Настройка Ansible

У *Ansible* есть файл настройки, который может находиться в нескольких местах. Это (в порядке приоритета): `ansible.cfg` в текущем каталоге, `~/ansible.cfg` и, наконец, `/etc/ansible/ansible.cfg`. В этих файлах задаются параметры *Ansible*. Например, у вас может быть каталог со всеми сценариями воспроизведения, в который вы и поместите файл

`ansible.cfg`. Затем можно указать `hostfile = hosts` в файле настройки, чтобы *Ansible* искал файл с хостами и в текущем каталоге.

После этого у вас появится автономная среда *Ansible*, которую легко архивировать или настроить в качестве репозитория `git`. Можно также настроить переменные для отдельных хостов

или групп. Они находятся в каталогах `group_vars` и `host_vars` там же, где и файл с хостами. Например, раз уж мы настроили пользователя *Ansible* для SSH, то могли бы создать группу `group_vars/all`, содержащую

```
ansible_ssh_user: ansible
```

чтобы не настраивать его для каждого хоста.



*Ansible*, но можно указать конкретного пользователя для каждого компьютера, который будет иметь только те разрешения, которые необходимы для выполнения задачи. Это указывается в файле хостов следующим образом:

```
hostname ansible_ssh_user=ansible
```

## Сценарии Ansible

Именно в сценариях и выполняются все действия. В них указывается список хостов и задачи, которые надо выполнить на них. Сценарии пишутся на языке YAML (изначально “Yet another Markup Language” [еще один язык разметки], но теперь “YAML Ain’t Markup Language” [YAML — это не язык разметки]). Это простой текстовый язык, похожий на JSON. Мы собирались добавить пользователя *Ansible* для каждой системы — давайте сделаем это в сценарии воспроизведения.

```
---
- name: add ansible user
  hosts: all
  become: true
  become_method: sudo
  become_user: root
  tasks:
    - user:
      name: ansible
      group: admin
```

YAML — простой язык, и его структура основана на отступах; эта концепция знакома пользователям Python. Три дефиса (---)

в начале файла означают, что это файл YAML, но если этой строки не будет, *Ansible* не обидится. В следующей строке указано имя сценария, отображаемое при его выполнении. Затем идет список хостов, где будет выполняться действие; здесь мы используем особое имя *all*, которое включает все хосты в файле хостов. Директивы *become* используются для перехода на другого пользователя: первая разрешает переход, вторая указывает используемый метод, третья — имя пользователя. На самом деле, две последних директивы применяются по умолчанию, поэтому для переключения на *root* с помощью *sudo* достаточно указать *become: true*.

Теперь перейдем к работающей части сценария. В ней указывается список задач — в нашем случае задача всего одна. Строка, начинающаяся с дефиса (-), определяет модуль для запуска; следующие строки с отступами определяют аргументы, передаваемые этому модулю, в нашем случае всё довольно наглядно. Сохраните этот файл под именем **add-ansible-user.yml** и запустите его командой `$ ansible-playbook --check add-ansible-user.yml`.

Параметр `--check` означает, что *Ansible* должен только сообщить о выполняемых действиях, на самом деле задачу не запуская. Чтобы задача (здесь — добавление пользователей) выполнялась, удалите этот параметр. В конце вывода вы увидите следующую строку для каждого хоста:

```
hostname : ok=2 changed=1 unreachable=0 failed=0
```

Параметр *ok* означает количество задач, выполненных успешно; начальная настройка хоста тоже считается задачей. Параметры *unreachable* [недоступно] и *failed* [неудачно] не требуют пояснений, но параметр *changed* интересен. Он отображает количество

```
# config file for ansible -- http://ansible.com/
# =====

# nearly all parameters can be overridden in ansible-playbook
# or with command line flags. ansible will read ANSIBLE_CONFIG,
# ansible.cfg in the current working directory, .ansible.cfg in
# the home directory or /etc/ansible/ansible.cfg, whichever it
# finds first

[defaults]

# some basic default values...

hostfile                = hosts
#library                 = /usr/share/my_modules/
remote_tmp              = $HOME/.ansible/tmp
pattern                 = *
forks                   = 10
poll_interval           = 15
sudo_user               = root
#ask_sudo_pass          = True
#ask_pass               = True
transport               = smart
remote_port             = 22
module_lang             = C
```

➤ Файл *ansible.cfg* содержит разумные значения параметров, но с его помощью также можно хранить все ваши настройки и сценарии воспроизведения в одном месте.

## Ansible Tower

*Ansible* — свободная и бесплатная система с открытым исходным кодом. Также существует *Ansible Tower*, коммерческая система управления для *Ansible*. Разработанная Red Hat, *Ansible Tower* предоставляет графический интерфейс для *Ansible*,

не только для разработки и запуска, но и для развертывания сценариев для других администраторов или команд, а также для журналирования действий пользователей. Для небольших сетей это перебор, особенно по части цены, но для администрирования

десятков или сотен серверов такое решение стоит рассмотреть. Сам *Ansible* хорошо масштабируется и справляется с большим количеством серверов, но *Ansible Tower* поможет вам управлять пользователями, которые будут управлять серверами.

фактических изменений в системе, в данном случае — одно: добавление пользователя. Возможно, вам интересно узнать, что же произойдет, если добавить еще один хост? Не приведет ли повторный запуск сценария воспроизведения к появлению нескольких записей в `/etc/passwd`? Не приведет, так как перед выполнением задачи *Ansible* проверяет, не была ли она выполнена ранее. Запустите сценарий воспроизведения снова, и вы увидите, что для каждого хоста `changed=0`; добавьте новый хост, и обновится только он. Это относится ко всем операциям: используйте модуль `apt` для установки пакета, и *Ansible* не будет ничего делать с хостами, где уже установлен этот пакет. При этом проверяется не то, была ли выполнена задача раньше, а текущее состояние системы сравнивается с желаемым результатом.

## Добавление задач

Для беспрепятственной работы *Ansible* следует настроить аутентификацию пользователей по ключам, это делается с помощью сценария воспроизведения. После задачи для пользователя добавьте следующее:

```
- copy:
  src: /home/me/.ssh/id_ecdsa.pub
  dest: /home/ansible/.ssh/authorized_keys
  mode: 0600
  owner: ansible
```

Модуль `copy` копирует локальный файл на удаленный хост (обратную функцию выполняет модуль `fetch`). Он просто копирует ваш открытый ключ в каталог `.ssh` в домашний каталог пользователя `ansible` и устанавливает владельца и права доступа. Здесь мы воспользовались шаблоном для создания домашних каталогов. Модуль `user` создал каталог `/home` (это можно отключить), который содержит то, что находится в каталоге `/etc/skel`, в том числе файл `.ssh`. В противном случае для создания этого каталога надо использовать модуль `file`:

```
- file:
  path: /home/ansible/.ssh
  state: directory
  mode: 0700
```

Подразумевается, что файл не существует или не имеет содержимого. Более надежный подход — создать файл `authorized_keys` с помощью модуля `file` и воспользоваться модулем `lineinfile` для добавления открытого ключа (предоставляем вам проделать это самостоятельно).

## Действия, связанные с хостами

Реальные сценарии обычно сложнее с точки зрения выполняемых задач, но не обязательно сложнее с точки зрения структуры. Например, такой сценарий для настройки web-сервера обычно установит необходимые пакеты, скопирует по SSL необходимые сертификаты, настроит сервер соответствующим образом и, возможно, создаст домашнюю страницу по умолчанию. Каждая из этих задач решается просто вызовом модуля. Всё немного усложняется, когда нужны действия, связанные с хостом, или если на хостах работают разные дистрибутивы. Для установки пакетов в Debian используется модуль *APT* (как описано выше). Есть соответствующие модули для *RPM*, *pacman* и *Portage*; ну, а если у вас целая коллекция дистрибутивов?

Перед запуском задач в сценарии *Ansible* получает у каждой системы информацию о процессоре, оперативной памяти, IP-адресе и операционной системе; все эти данные можно использовать позже. Попробуйте запустить такой сценарий:

```
- name: Gather facts
  hosts: all
  tasks:
  - debug:
    var: ansible_distribution
```

```
localhost | SUCCESS => {
  "ansible_facts": {
    "ansible_all_ipv4_addresses": [
      "10.252.252.9",
      "192.168.1.9"
    ],
    "ansible_all_ipv6_addresses": [
      "fe80::4445:c4ff:feec:47ce",
      "fe80::5823:fdff:fe70:e146"
    ],
    "ansible_architecture": "x86_64",
    "ansible_bios_date": "11/05/2015",
    "ansible_bios_version": "F1",
    "ansible_br0": {
      "active": true,
      "device": "br0",
      "features": {
        "busy_poll": "off [fixed]",
        "fcoe_mtu": "off [fixed]",
        "generic_receive_offload": "on",
        "generic_segmentation_offload": "off [requested on]",
        "highdma": "off [requested on]",
        "hw_tc_offload": "off [fixed]",
        "l2_fwd_offload": "off [fixed]",
        "large_receive_offload": "off [fixed]",
        "loopback": "off [fixed]",
        "netns_local": "on [fixed]",
        "ntuple_filters": "off [fixed]",
```

➤ Перед запуском задач обработки *Ansible* собирает множество информации о каждом хосте. Эта информация доступна задачам в сценарии воспроизведения.

Вы увидите, как *Ansible* распознает дистрибутив на каждом хосте. Все сведения о системе, которые собирает *Ansible*, можно просмотреть следующим образом:

```
$ ansible hostname -m setup
```

Этот модуль, запускаемый в начале каждого сценария для сбора всей информации о системе и ее записи в переменные. Эти данные помогут выбрать способ установки программ. Добавление `when` к задаче позволяет указать условия запуска задачи:

```
tasks:
  - name: Install for Debian/Ubuntu
    when: ansible_os_family == "Debian"
  apt:
    name: apache
  - name: Install for Red Hat/Fedora
    when: ansible_os_family == "RedHat"
  yum:
    name: apache
```

Важно понимать, как *Ansible* обрабатывает несколько задач в сценарии. Каждая задача запускается параллельно на нескольких компьютерах, но считается завершенной не раньше, чем она завершится на всех. Только после этого запускается следующая задача. Это может иметь значение, если у вас есть хосты с разной производительностью и вы хотите организовать сценарии таким образом, чтобы один медленный хост не задерживал остальные.

## Это еще не все

Возможности *Ansible* отнюдь не ограничиваются теми, о которых мы рассказали. В книге издательства O'Reilly "Ansible Up and Running [Установка и запуск Ansible]" 332 страницы, да и там описано не всё. Таким образом, наше руководство — просто краткое введение, а на сайте [www.ansible.com](http://www.ansible.com) можно найти кучу документации. Другие темы, на которые стоит взглянуть, включают: шаблоны, с помощью которых создается стандартная конфигурация, в которую подставляются значения параметров для конкретного хоста; обработчики, пригодные для запуска, остановки и перезапуска служб (это удобно, если сценарий воспроизведения изменяет конфигурацию запущенного демона); также есть возможности для управления множеством параллельно запущенных хостов — если у вас серверная ферма, вы вряд ли захотите обновлять все серверы одновременно. **LXF**





# По советам м-ра Брауна

## Джолцион Браун

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

## Эзотерическое системное администрирование из таинственных закоулков серверной.

### Нужны добровольцы

Недавно мне на глаза попала небольшая новость о проблемах с проектом NTP Pool ([www.pool.ntp.org](http://www.pool.ntp.org)). Трафик к пулу вдруг резко увеличился (максимальное превышение было двадцатикратным). Проведенное расследование установило, что причиной этому стала ошибка в приложении Snapchat для iPhone, и компания, к ее чести, очень быстро исправила ошибку. Но эти события также выявили тот факт, что этот широко используемый ресурс — серверы времени, используемые миллионами клиентов — работает в системах, поддерживаемых добровольцами.

На момент написания статьи в пуле в общей сложности 3606 серверов (кажется, это довольно немного по отношению к объему работы, которую они выполняют). Конечно, вы как системный администратор скорее всего синхронизируете свои системы с платными службами.

### Уделите немного времени

Этот пул совершенно точно используется системами, для которых правильно установленное время является жизненно важным. Но столь же вероятно, что и другие системы (особенно домашние) тоже используют пул, и нагрузка на него возрастает. Поэтому я предлагаю читателям со статическим IP-адресом и постоянным подключением к Интернету (у которых также есть немного свободного времени) пожертвовать проекту пару сотен байт в секунду. На сайте проекта (см. [www.pool.ntp.org/en/join.html](http://www.pool.ntp.org/en/join.html)) есть инструкции, которые расскажут, как присоединиться к проекту и настроить сервер. Я уверен, что те, кто читают эту колонку, безо всяких проблем смогут это сделать (а если вы ничего такого не делали, это будет небольшим веселым упражнением). Это обязательство долгосрочное (прочтите предупреждения на сайте проекта!), но я с радостью получил бы письма от читателей LXF, которые вносят вклад в помощь всему интернет-сообществу. [jolyon.brown@gmail.com](mailto:jolyon.brown@gmail.com)



## OpenAI открывает вселенную обучения

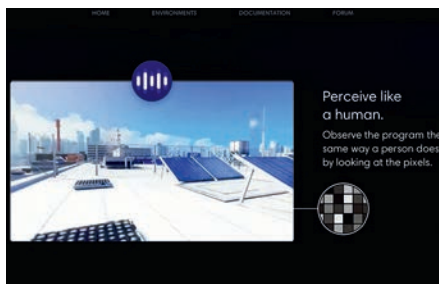
Научите свой компьютер играть в игры, откиньтесь на спинку кресла и смотрите, как он побивает ваш рекорд.

OpenAI, некоммерческая организация из Силиконовой долины, занимающаяся разработкой «безопасного» искусственного интеллекта (при поддержке нескольких небезывестных миллиардеров), недавно выпустила Universe (<https://universe.openai.com>). Это «программная платформа для оценки и обучения искусственного интеллекта работе с играми, сайтами и другими приложениями по всему миру». Программное обеспечение позволяет агенту ИИ использовать компьютер так же, как человек (с помощью клавиатуры, мыши и экрана). С помощью VNC Universe демонстрирует программу агенту через удаленный рабочий стол. Агенты не получают никакого специального доступа к внутренним компонентам программы, API и т.д. На сайте проекта написано, что многие известные игровые студии

предоставили агентам свободный доступ к своим играм, и создатели Universe надеются, что этому примеру последуют многие другие.

Конечно, в этой схеме могут использоваться не только игры, но игры — отличная модель для оценки обучаемости агентов (игры имеют заданное и измеримое вознаграждение, например, большее количество очков). OpenAI также разработала проект под названием Gym, который представляет собой набор инструментов для такого рода агентов.

Цель проекта — разработка единого агента искусственного интеллекта, способного использовать свой опыт для быстрого обучения в незнакомых Universe-средах. Это позволило бы создать машину, демонстрирующую общий интеллект. Такое универсальное решение проблем пока остается недостижимым, хотя в эту сферу продолжают вкладывать массу усилий. Universe можно скачать с GitHub (<https://github.com/openai/universe>). Сами игры обычно запускаются в контейнерах Docker, а Universe написана преимущественно на Python. Для использования с Universe доступны около тысячи Flash-игр, а также несколько игр Atari (из эры 2600). Предоставлено множество примеров кода для написания агентов и т.д. Команда OpenAI хотела бы получить содействие от сообщества. Попробовав этот проект, я получил огромное удовольствие, и надеюсь посвятить ему статью в следующем номере журнала (если агенты к тому времени не вытеснят всех нас).



➤ Мне самому играть некогда, пусть мой компьютер поиграет за меня.

# Часть 1: DC/OS

«Операционная система дата-центра» — одна из соперников запуска контейнеров, а также приложений больших данных.

**Н**овая колонка, новый номер, и опять про управление контейнерами? Я так и слышу вздохи читателей **LXF**. Но не спешите переворачивать страницу и читать про новинки FOSS (намеки: см. стр. 51) и всё остальное, немного подождите (т.е. не переходите на стр. 51) и позвольте мне рассказать о DC/OS, одном из серьезнейших представителей этого переполненного рынка. DC/OS — относительно новый открытый проект (он появился в апреле 2016 г.), но его корни уходят к проекту Apache Mesos (который, в свою очередь, появился в Беркли как открытая версия системы Borg Google). Поддержкой DC/OS занимается компания под названием Mesosphere (это авторы исходного проекта, которые продают корпоративную версию). Те, кто пользовался Twitter несколько лет назад, возможно, помнят, что эта компания не только была самой «горячей» в социальных сетях, но и регулярно «роняла» Twitter (в эти моменты на главной странице Twitter появлялся «кит-сбит»). Видимо, именно технология Mesos помогла решить проблемы с масштабированием Twitter. Разумеется, это была не единственная проблема Twitter, но я отвлекся.

DC/OS умеет обрабатывать реально большие рабочие нагрузки (объемом с дата-центр). Она выглядит намного веселее по сравнению с аналогами вроде *Rancher*, о котором мы здесь писали, но многие их принципы одинаковы. Серьезность и надежность системы засвидетельствовала Microsoft, выбрав некоторые ее элементы для запуска службы контейнеров Azure (конкурента AWS).

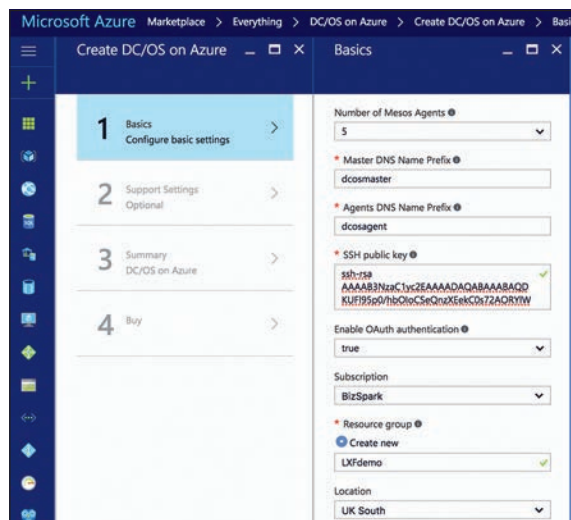
## Пулы ресурсов

DC/OS по сути представляет собой ряд проектов с открытым исходным кодом, увязанных в единое целое. Наряду с Mesos, к ним относятся Zookeeper для обнаружения служб, Marathon (изначально написанный Mesosphere) для оркестрации и Exhibitor для установки и настройки Zookeeper (первоначально написан Netflix). По мнению создателей проекта, такое сочетание с соответствующей донстройкой означает, что эта программа больше, чем сумма ее частей. Тем не менее, Mesos — это, несомненно, ядро, на котором зиждется всё остальное, и на нем стоит остановиться подробнее.

Mesos считается распределенным ядром и состоит из нескольких элементов. Первый из них — главный демон, который управляет демонами агентов. Главных демонов может быть несколько, они обнаруживают друг друга с помощью Zookeeper и выбирают лидера из своего числа. Остальные главные демоны выступают в качестве резервных систем в случае, если лидер становится недоступным. Всё это довольно стандартно. Агенты пытаются подключиться к лидеру (через службу обнаружения Zookeeper)

и зарегистрироваться. Агенты сообщают главному демону о своих ресурсах (число доступных процессоров, объем памяти и т.п.). Кроме главных демонов и агентов, Mesos включает среду запуска задач, используя добытые сведения о ресурсах. Этим занимаются планировщик — он исследует запросы к ресурсам — и модуль выполнения, запускающий задачи на узлах. Общая схема такова. Планировщик получает отчеты о ресурсах от главного демона, которые игнорируются, пока пользователь не запустит какую-либо задачу в системе. В этот момент планировщик сравнивает наличные ресурсы с требованиями задания и просит главного демона отправлять задачи агентам, а те, в свою очередь, запускают задачи с помощью модуля выполнения. По завершении задачи ее состояние по той же цепочке возвращается запустившему ее клиенту. Не волнуйтесь, всё это гораздо проще, чем кажется!

В Mesos (и соответственно, DC/OS) это отделение управления ресурсами от планирования задач означает, что несколько рабочих нагрузок можно соотносить так, чтобы максимально эффективно использовать вычислительные ресурсы. Действительно, в Apache утверждают, что Mesosphere может масштабироваться до нескольких десятков тысяч узлов (и это было сделано). Если у среднего читателя **LXF** вокруг нет большого количества компьютеров (хотя мой гараж, вероятно, сойдет за дата-центр по количеству старых компьютеров, которые там лежат), у большинства облачных провайдеров компьютеров много — здесь-то и пригодится DC/OS. »



» Azure неплохо смотрится при создании инфраструктуры, хотя я проклял ее, когда секунды спустя после этого окна появилась ошибка.

## Различия между DC/OS и Kubernetes

Если бы я должен был выбрать лидера рынка в области управления контейнерами на данный момент, я бы указал *Kubernetes* (хотя и *Docker* тоже неплох, и постоянно улучшает свою открытую платформу). Поддерживаемая Google открытая версия данной системы в прошлом году сильно повысила популярность, и, похоже, за ее поддержкой погнались другие предложения (среди них, например, *Rancher* и *OpenStack*).

В чем же различия *Kubernetes* и DC/OS? *Kubernetes* не пытается охватить тот же диапазон приложений, что и DC/OS и Mesos, ориентируясь только на контейнеры. Mesos находится на более низком уровне по сравнению с *Kubernetes* и ограничивается ресурсами процессора и памяти (вся концепция «распределенного ядра»), а DC/OS охватывает более широкий спектр целевых приложений (как мы убедимся в следующем месяце). *Kubernetes*

можно даже запустить на Mesos — соответствующий проект доступен на GitHub. Итак, каков же лучший вариант из двух? Сознаюсь: мне нравятся оба!

Конкуренция — это хорошо, и она движет инновации вперед. Работая только с контейнерами, спрос на рынке труда привел бы меня к *Kubernetes*, но о DC/OS, безусловно, стоит знать, и ее стоит попробовать. Об этом я надеюсь рассказать в **LXF222**.

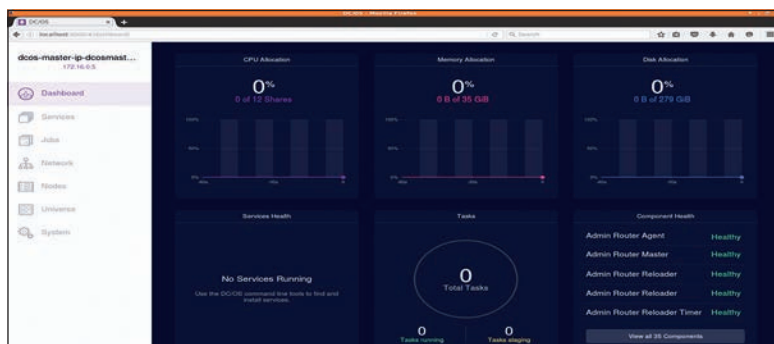


Она не только масштабируется, но и позволяет запускать на одном «железе» смешанные рабочие нагрузки — контейнеры, веб-приложения, а также большие пакетные задания и аналитические задачи. Для планирования некоторых из этих рабочих нагрузок DC/OS применяет Marathon, но параллельно можно использовать и другие планировщики (например, Hadoop) — большая разница с платформами, поддерживающими только контейнеры. На этом фронте DC/OS тоже не слабее. Marathon занимается оркестрацией контейнеров вполне успешно, и применимы все виды группировки и правила размещения (подробнее об этом — через месяц).

Что еще делает DC/OS, кроме запуска заданий на нескольких компьютерах? Ну, есть несколько вариантов хранилищ с временными и постоянными томами (обычно локальными). Существует множество пакетов, которые можно установить из репозитория с причудливым названием 'Mesosphere Universe Package Repository [репозиторий пакетов вселенной мезосферы]'. Впрочем, это обычный набор функций для такого программного обеспечения. Существует несколько способов настройки и запуска DC/OS, например, публичные облака, локальное оборудование и/или виртуальные машины и подключение к системам управления конфигурацией.

Масштабирование выполняется так же, как и на других платформах. Добавить узлы в DC/OS проще простого, а за горизонтальное и вертикальное масштабирование отвечает Marathon (иногда оно выполняется автоматически, в ответ на изменение нагрузки). Вся платформа в силу своей архитектуры обладает высокой доступностью (при нескольких главных демонах), а запущенные в ней службы отслеживаются Marathon и при сбоях перезапускаются. Обновления в DC/OS выполняются «мгновенно», с несколькими вариантами развертывания (например, накопительное обновление, «синий/зеленый» и «канарейка»). Наконец, обнаружение служб на основе Zookeeper в DC/OS дополнено элементами балансировки нагрузки: на выбор доступны уровень 4 (транспортный) и уровень 7 (приложение). Конечная точка DNS создается автоматически, а удобный интерфейс командной строки и веб-интерфейс с приятным дизайном произведут впечатление на вашего босса.

➤ DC/OS установлена и готова к использованию. Пять узлов подготовлено всего за несколько минут.



## В облака

Уверен, что теперь вы убеждены: DC/OS — платформа вашей мечты, и заменит тот одряхлевший стек, который вы на данном этапе поддерживаете. Но не торопитесь ничего ломать. Давайте сначала создадим пример стека и поиграем с ним в следующем месяце. Для простоты я на сей раз, скрепя сердце, решил воспользоваться Azure (хотя доступны и другие поставщики облачных служб), потому что у меня оставалось немного средств на счете за подписку — не пропадать же им! Чего ни сделаешь для читателей LXF...

Оказалось, что настроить DC/OS таким образом довольно просто. DC/OS можно выбрать в магазине Azure. После этого открывается мастер, похожий на аналогичные мастера других облачных провайдеров. В руководстве по установке DC/OS предлагалось выбрать пять агентов для использования всех доступных служб. Также потребовалось предоставить открытый ключ SSH (необходимый для последующего доступа к системе). Вся операция заняла примерно восемь минут (и удалась со второй попытки — сперва я попытался развернуть систему в новом регионе «Юг Великобритании» и получил сообщение о том, что данный тип виртуальных машин в указанном регионе недоступен). Но затем на моей панели управления появилось множество всяких объектов — виртуальные машины, балансировщики нагрузки, новый общедоступный IP-адрес плюс несколько групп безопасности сети и сетевых интерфейсов.

Там мне нужно было получить значение 'MASTERFQDN' из результата развертывания. Это было название системы, к которой надо было подключиться через туннель, чтобы, наконец, увидеть панель мониторинга DC/OS (и это название было подлинно ужасным: `dcosmasterwqhnhwtdytst.westeurope.cloudapp.azure.com` или нечто в роде). Сытый по горло экранами с символикой Microsoft, я смог переключиться в старый добрый SSH:

```
$ ssh azureuser@dcosmasterwqhnhwtdytst.westeurope.cloudapp.azure.com -p 2200 -L 8000:localhost:80
```

Запустив браузер и подключившись к порту 8000 на localhost, я увидел симпатичный экран входа в систему. Так как я решил включить аутентификацию OAuth, меня попросили указать данные учетной записи Google, GitHub или Microsoft. Указав свои данные (и сведения о двухфакторной аутентификации), я вошел в систему и увидел начальный экран панели мониторинга, показанный на этой странице. Новехонькая установка DC/OS готова к работе! Я бегло пролистал экраны, где содержалась информация об узлах [node] и новом созданном кластере, несколько пакетов, доступных для установки (например, Jenkins, GitLab, Cassandra и Spark), и отдельные компоненты, которые я мог попробовать.

Через месяц я так и поступлю — попробую DC/OS и сравню ее с другими системами, которые мы успели рассмотреть за последний год.

## Хочу заплатить за поддержку!

Как я упоминал в основной статье, компания Mesosphere (<http://mesosphere.com>), один из авторов Mesos, предоставляет коммерческую поддержку DC/OS со своим корпоративным продуктом Mesosphere Enterprise DC/OS. Но в чем различия между корпоративной и открытой версиями? Как и следовало ожидать, большую роль здесь играют варианты поддержки.

Контракты на поддержку доступны как 24×7 и 9-5; их стоимость зависит от количества узлов (физических или виртуальных) в среде. Также похоже, что в корпоративной версии есть ряд

улучшений, которые особенно хорошо воспринимаются именно в ней; интеграция LDAP/Active Directory (для управления идентификацией), управление секретами (для безопасного хранения учетных данных и ключей), а также доступ к контейнерам, заданиям и службам на основе ролей — все такие вещи принимает в расчет корпоративный покупатель.

Наряду с этим, компания встраивает в корпоративную версию «инструменты мониторинга и устранения неполадок уровня предприятия», хотя эти инструменты не слишком отличаются от своего эквивалента в открытой версии. Также мне

встретилось беглое упоминание о расширенном журналировании, которое порадует корпоративную команду специалистов по безопасности. Кроме того, есть краткое упоминание о мультиклиентности, которое нередко является обязательным для поставщиков служб. Это означает, что клиенты могут совместно использовать одну и ту же инфраструктуру, но благодаря контролю доступа им не видны приложения и данные друг друга. Для тех, у кого, например, запущена служба анализа данных для финансовых клиентов, это решение безусловно окупится.

# HAProxy 1.7

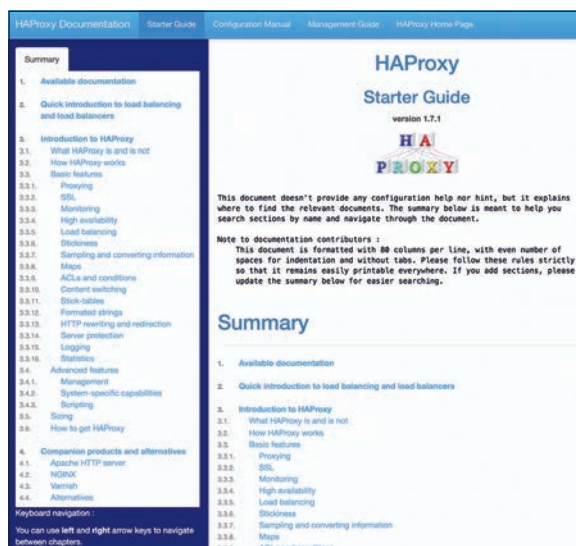
Новая версия *HAProxy* дает **Джолиону Брауну** повод вспомнить об одном из его любимых открытых проектов.

Недавно проект *HAProxy* выпустил версию 1.7, и я решил уделить этому проекту немного места в «Советах», чтобы отметить взятый рубеж и напомнить пользователям, насколько этот пакет полезный. Читателям, возможно, уже надоели мои истории о том, как открытые проекты раскрепостили разработку инфраструктур, но еще недавно функциональность, предоставляемая *HAProxy*, была доступна только в виде физического устройства с длинным хвостом нулей на ценнике. Не поймите меня неправильно: существуют прекрасные аппаратные решения, например, от F5 и Citrix, но я думаю, что во многих случаях *HAProxy* лучше справится с задачей.

У проекта долгая история — первый релиз вышел в конце 2001 г. С тех пор было несколько довольно длинных циклов выпуска (на версии 1.4 и 1.5 потребовалось по нескольку лет), но проект по-прежнему сохраняет совместимость с этими старыми версиями. Версия 1.4 всё еще получает критические обновления, хотя лично я не видел, чтобы кто-то пользовался версией ранее 1.5.

Если вы никогда не слышали о *HAProxy*, расскажу о нем. Это очень функциональный, очень быстрый и совершенно бесплатный (естественно) балансировщик нагрузки и прокси-сервер для TCP и HTTP-трафика. Проект утверждает, что фактически это балансировщик нагрузки с открытым исходным кодом, и с этим трудно спорить. Его невероятно легко установить, например, в виде пакета для ОС по вашему выбору или (сегодня это встречается довольно часто) развернуть в виде контейнера (*HAProxy* помогает управлять некоторыми крупнейшими сайтами мира). Лично у меня есть опыт использования *HAProxy* в критической инфраструктуре, в которой он работал очень хорошо (и довольно часто был самой стабильной частью платформы). Я большой поклонник *HAProxy*, если кто еще не понял.

Что касается последней версии, то сообщается, что это самый совершенный вариант из когда-либо созданных, с большим количеством исправленных ошибок, которые включают решение проблем с адресацией в ветке 1.6, а также изменения, направленные на улучшение модульности кода и приведение кода в порядок.



➤ Документация проекта *HAProxy* — пожалуй, самая подробная, что я видел у открытых проектов. Правда, логотип позорный...

HAProxy	
The Reliable, High Performance TCP/HTTP Load Balancer	
<b>Quick links</b>	<b>They use it !</b>
<a href="#">Quick News</a> <a href="#">Recent News</a> <a href="#">Description</a> <a href="#">Main features</a> <a href="#">Supported Platforms</a> <a href="#">Performance</a> <a href="#">Reliability</a> <a href="#">Security</a> <a href="#">Download</a> <a href="#">Documentation</a> <a href="#">Live demo</a> <a href="#">Commercial Support</a> <a href="#">Add-on features</a> <a href="#">Other Solutions</a> <a href="#">Contacts</a> <a href="#">External links</a> <a href="#">Mailing list archives</a> <a href="#">10GbE load-balancing (updated)</a> <a href="#">Contributions</a> <a href="#">Known bugs</a> <a href="#">Web Based User Interface</a> <a href="#">HATop: Ncurses Interface</a>	<p>Some happy users want to report their experience with HAProxy. Some sites openly confess they use think something is inaccurate, or if you'd like to send a few sentences about your experience and have it added to this page.</p> <p><b>A0 Labs</b></p> <p>Quoting A0 Labs' CEO Olivier Warin: "A0 Labs is a French hosting company specialized in critical high availability and performance to their web sites". I would personally like to add that A0 Labs open source projects, not just HAProxy !</p> <p><b>Airbnb</b></p> <p>Airbnb built SmartStack on top of HAProxy to have exactly the load balancer they needed. The architecture is described in this article.</p> <p><b>Alibaba / Taobao CDN</b></p> <p>Taobao's CDN is the world's largest picture CDN, it delivers contents for all online shops host including LVS + HAProxy for the load balancing layer, Squid for the cache and their fork of Nginx.</p> <p><b>Biblio.com</b></p> <p>"Biblio.com uses HAProxy to load balance and provide fault tolerance for 10 million searches per day. Thanks for providing it." - CEO Brendan Sherar</p> <p><b>BitPusher</b></p> <p>BitPusher designs, implements and manages infrastructures that are highly reliable, scalable and internal services, avoiding the need for IP-based failover."</p> <p><b>Border Stylo</b></p> <p>Border Stylo is one of the companies making heavy use of the stunnel + haproxy tandem on Amazon EC2. See their benchmarking scale (speed, KB/connected user) vs Pound and Nginx for our architecture services.</p>
<a href="#">Willy TARREAU</a> <a href="#">You want to donate ?</a>	

➤ *HAProxy* используется крупнейшими сайтами в мире; ниже в этом списке идет несколько \*кхм-кхм\* ускорительных сервисов.

Увы, прямая поддержка HTTP/2 в эту версию не включена (и сейчас планируется на версию 1.8). Новые функции включают поддержку нескольких сертификатов (выбирается лучший в соответствии с браузером, используемым клиентом), поддержку OpenSSL 1.1.0 и улучшения DNS и динамических обновлений.

Одна из вещей, которые мне нравятся больше всего — это то, как *HAProxy* изолирует себя в *chroot* при запуске и лишает себя привилегий для любого доступа к файловой системе. Это сделано в целях безопасности. Утверждается, что за тринадцать лет в проекте не было обнаружено ни одной уязвимости. Он может завершать, запускать и разгружать SSL/TLS, изменять заголовки HTTP (незаменимо для журналирования запросов к приложению), обеспечивает некоторую защиту от DDoS-атак, регулирует трафик и выполняет переключение на основе содержимого.

*HAProxy* блестяще справляется со своей главной функцией — обеспечением балансировки нагрузки для набора внутренних сервисов. Ныне легко относиться скептически к возможности масштабировать серверы во внутреннем пуле, но если вы разворачиваете код на рабочих серверах и сталкиваетесь с простым (в антисоциальное время) просто потому, что они не были защищены чем-то вроде *HAProxy*, советую на него взглянуть (уверен, что у многих читателей при виде таких доисторических конфигураций поднялись брови — но поверьте, они еще живехоньки).

Разумеется, программа предоставляет множество алгоритмов балансировки нагрузки в соответствии с различными сценариями, и сохранение сеанса также поддерживается различными способами. При работе системы собирается масса статистической информации, и журналирование можно всевозможными способами изменять (*HAProxy* предоставляет удобный бинарик по имени *halog*, пригодный при диагностике проблем с системными журналами). И, наконец, можно использовать Lua как скриптовый движок для выполнения всех видов сложных задач. Надеюсь, вам понравится *HAProxy*. Это одна из моих любимых программ с открытым исходным кодом. **LXF**



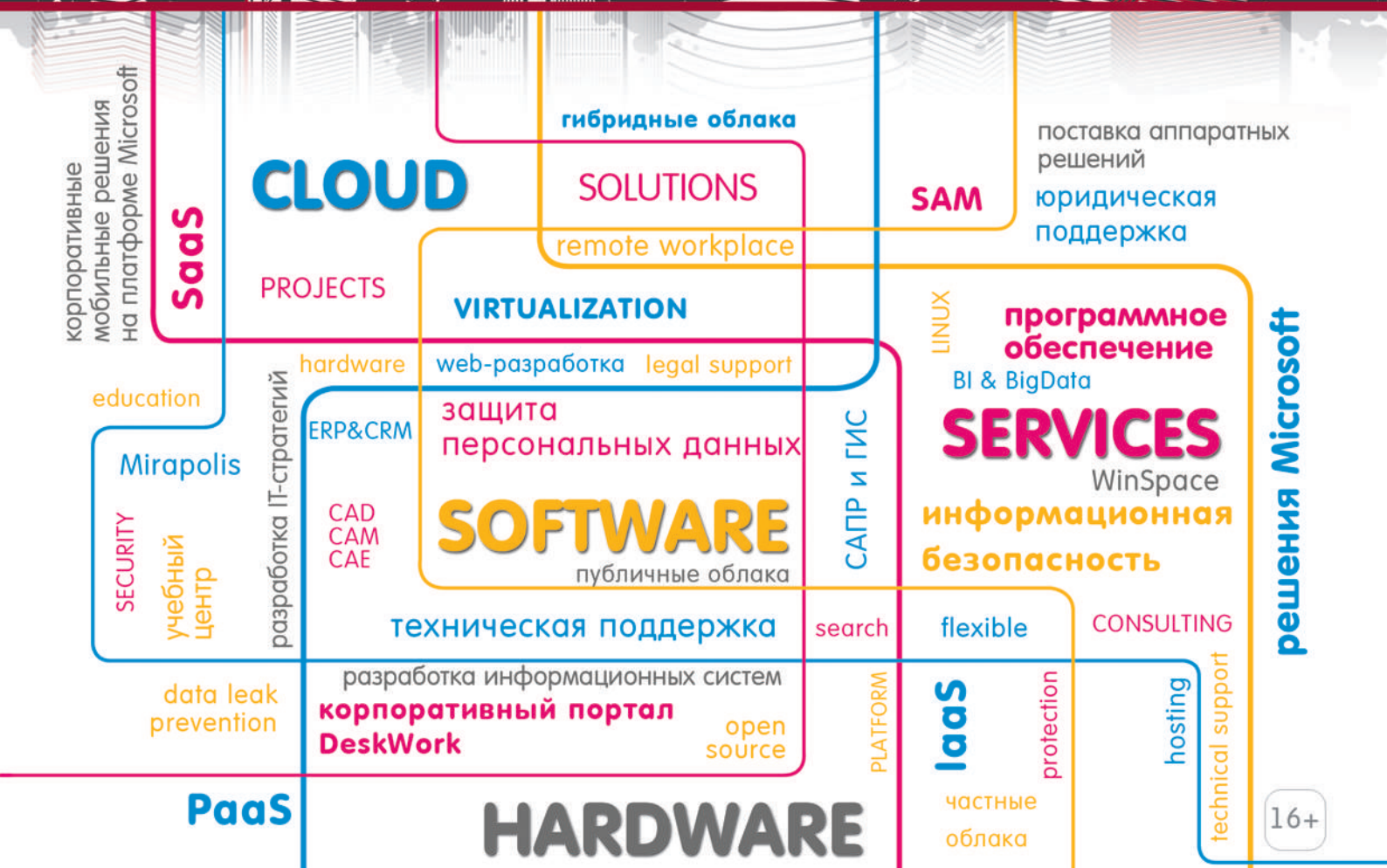
# softline®

Cloud Software Hardware Services

# 20+

Years in IT

## IT-архитектура вашего бизнеса



Наши эксперты помогут вам с любым приложением Linux!



**ЕВГЕНИЙ БАЛДИН**  
Подтвердивший  
свою квалификацию  
физик.

## Джой Хесс против GitHub

— Linux — не общественное достояние. Linux — это рак, который пожирает все, чего касается, в смысле интеллектуальной собственности. Стивен Энтони Балмер, генеральный директор Корпорации Microsoft с января 2000-го по февраль 2014 г.

**Я**, сферический пользователь компа в вакууме, узнал, что есть такой человек Джой Хесс [Joey Hess], когда в 2012 г. тот попросил на Kickstarter денег на проживание — для полного погружения в разработку своего свободного проекта git-annex assistant. Это такой своеобразный аналог Dropbox поверх Git. Тогда ему занесли всемеро больше денег, чем он просил. Подтверждаю, что git-annex assistant работает, но сейчас Джой привлек мое внимание не этим. Я слежу за его блогом <http://joeyh.name/blog/> через Tiny Tiny RSS, и заметил его сообщение: он удаляет свои проекты с GitHub из-за «Новых условий использования сервиса GitHub», вступивших в силу с 1 марта сего года. Затем появилась достаточно провокационная тема на LOR под таким же названием, о несовместимости новых требований с лицензиями копилефт (типа GPL или CC с ShareAlike). Разбираться в юридических тонкостях и размышлять, что сервис хочет и может сделать с хостящимся на нем кодом, мне не очень интересно, и я затаился и жду либо исправления/разъяснения спорного пункта от GitHub, либо заявления от FSF. А пока приглядываюсь к альтернативам, благо я не шибко активный пользователь — с домашним сервером git на крайний случай...  
[E.m.Baldin@inp.nsk.su](mailto:E.m.Baldin@inp.nsk.su)



## В этом месяце вы научитесь...

- Отдавать команды ..... 54**  
**Адам Оксфорд** подобрал для вас самые существенные команды, без которых «стихийному администратору» практически не жить.
- Организовывать игры ..... 62**  
Чтобы ваша коллекция игр не вышла из-под контроля, **Мэтт Хэнсон** сводит все эти игры в один простой в использовании интерфейс.
- Ставить сервер ..... 68**  
**Маянку Шарме** понравился клон RHEL — CentOS, серверный дистрибутив корпоративного уровня, но без корпоративного ценника.
- Рудить через браузер ..... 76**  
Управляем Послушным Домом вместе с **Максимом Черепановым**, разработав для этой цели собственный web-интерфейс.
- Ставить Linux на ноутбук ..... 58**  
Это бывает непросто, поскольку производители оборудования не особо заботятся о драйверах для Linux, но **Адам Оксфорд** не даст вам пропасть.
- Загружать две ОС ..... 64**  
**Афнан Рехман** впрягает в телегу «коня и трепетную лань» — да, Windows и Linux могут ужиться на одном жестком диске!
- Создавать сайты ..... 72**  
Под руководством **Михалиса Цукалоса** изучаем свежую версию популярной системы управления контентом, способную на многое.

## АКАДЕМИЯ КОДИНГА



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

- Кто сожрал ресурс? ..... 80**  
Живо интересуюсь аппетитами процессов, работающих в системе, **Михалис Цукалос** добывает информацию о них с помощью модуля psutil.
- Змей, но не большой ..... 84**  
MicroPython — это облегченная реализация Python 3, оптимизированная для использования на микроконтроллерах. За что **Лес Паундер** его и полюбил.



# Админу: Самое главное

20 команд терминала, которые, по просвещенному мнению Адама Оксфорда, следует знать всем администраторам web-сервера Linux.



Наш эксперт

**Адам Оксфорд** [Adam Oxford] ведет южноафриканский сайт технологических новостей [www.htxt.co.za](http://www.htxt.co.za). Многие из приведенных здесь уроков дались ему весьма нелегко.

**В**ы — «администратор по случаю»? Тот, кто осознал — слишком поздно — что отвечает за работу сервера Linux, и — поскольку что-то крякнулось — утонул в мире терминалов и командных строк, которые малопонятны нормальному человеку?

Возможно, вы спрашиваете себя: что такое SSH? Эти буквы после 'tar' действительно что-то означают? Как применить заплатки безопасности к моему серверу?..

Не горюйте, вы не одиноки. И вам в помощь мы создали этот небольшой учебник с основными командами Linux, которые обязан знать каждый «стихийный» аварийный администратор.

## Стать аварийным админом

Нам-то кажется, что иначе и быть не должно, но, оказывается, далеко не все, кто начинает использовать Linux в качестве операционной системы, делают это по сознательному выбору. Мы подозреваем, что у большинства первое взаимодействие с Linux происходит неосознанно. Вы нажимаете кнопку на странице учетной записи вашего интернет-провайдера, чтобы настроить личный или корпоративный web-сервер — для сайта, адреса электронной почты или онлайн-приложения — и вот внезапно вы уже и администратор Linux. Даже если вы об этом пока не знаете.

Когда вы начинаете работу со своим web-сервером, обычно всё просто и понятно. Почти все хостинг-провайдеры предлагают для управления вашим сервером web-интерфейс, например, Cpanel или Plesk. Это мощные программы, предоставляющие быстрый доступ к логам и почтовым сервисам плюс возможность одним щелчком установить популярные приложения вроде WordPress или форумы. Но вот вам надо сделать нечто не предусмотренное графической панелью управления, и вы неожиданно оказываетесь в мире без значков и пояснительных подсказок, в мире текстового Терминала.

Мало того, для многих первая встреча с терминалом — это тот случай, когда что-то поломалось и не поддается лечению через

панель управления. Или, возможно, вы читали, что в сети появилась солидная брешь в системе безопасности, и все серверы Linux *необходимо* срочно обновить (это бывает: поищите информацию о 'Heartbleed'). Внезапно вы понимаете, что ваша милая панель управления на самом деле не обновила операционную систему вашего сервера заплатками безопасности, и ваш небольшой персональный блог может стать частью огромной международной сети ботов [botnet], используемой для организации DDoS-атак. Вы не только чужак в этом странном мире, вы, вероятно, пытаетесь восстановить или исправить нечто важное для вас, но о чем вы не особо заботились, пока оно сидело на хостинге за пару тугриков в месяц и не вызывало никаких проблем.

Вы «аварийный администратор», тот, кто отвечает за работу и безопасность сервера Linux — но вы этого даже не осознаете. Вы полагали, что всё это включено в ту пару тугриков в месяц, которые вы платите своему интернет-провайдеру, а когда вы поняли, что это не так, было уже слишком поздно.

Поскольку на большинстве серверов работает Ubuntu, наш урок основан именно на этом дистрибутиве. И все команды здесь в равной степени могут применяться не только к серверу, но и к настольному Linux.

## 1 sudo

Самое важное, что следует знать о подходе Linux к администрированию — что имеется два типа учетных записей пользователя, в которые можно войти: обычный пользователь и администратор (он же «суперпользователь»). Обычным пользователям не разрешается вносить изменения в файлы или директории, которыми они не владеют — и в частности, это относится к основным файлам операционной системы, которые принадлежат администратору, именуемому 'root'.

Привилегии root, или администратора, могут временно выдаваться обычному пользователю, если тот введет `sudo` перед любой командой Linux. Например, чтобы отредактировать файл настройки, который управляет тем, какие диски монтируются, с помощью текстового редактора `nano`, вы должны ввести `sudo nano /etc/fstab` (вообще-то мы такого не рекомендуем, если только вы на 100% не уверены в том, что делаете). После того, как вы введете `sudo`, вам предложат ввести ваш пароль пользователя. На настольном ПК это тот пароль, которым вы пользуетесь при входе в систему. Однако если вы заходите на свой web-сервер, то велика вероятность, что вы уже являетесь пользователем root, и для внесения важных изменений пароль вам не нужен.

Если вы не можете выполнять команды с `sudo`, значит, web-хост ограничил ваш уровень доступа и это, вероятно, нельзя изменить. Пользовательские учетные записи в Linux могут быть частью «групп», и команду `sudo` для получения временных прав администратора могут использовать только члены группы `sudoers`.

```
668 df
669 non df
670 df
671 non df
672 df -h
673 top
674 w
675 nano
676 dtr
677 history
678 diff -r /media/studiopc/theRaptorRaid/Pics /media/sdb1/Pics
679 sudo su
680 ssh root@crazy8ball.htxt.co.za
681 ssh root@crazy8ball.htxt.co.za
682 ssh root@htxt.co.za
683 ssh root@41.79.76.130
684 ifconfig
685 ls | less
686 uit
687 ls | less
688 apt-get update
689 sudo apt-get update
690 history
studiopc@studipc:~$
```

» Никак не можете вспомнить ту умную вещь, которую сделали на прошлой неделе? Журнал вам в помощь.

## Подключение к серверу

Вашей первой задачей в качестве аварийного администратора будет подключиться к серверу. В своей панели управления вы должны увидеть опцию открыть Терминал или консоль в своем web-браузере, но это иногда срабатывает довольно медленно.

Лучше открыть окно Терминала на своем компьютере (если у вас стоит Ubuntu, просто нажмите Alt+Ctrl+t; если вы в Windows, то вам понадобится такое приложение, как PuTTY). Теперь в командной строке введите ssh вашеимя@имясервера.com (или можете заменить имясервера.com на свой IP-адрес).

Команда ssh откроет безопасную оболочку на целевой машине с указанным именем пользователя. Вы должны увидеть окно приглашения для ввода пароля перед тем, как вам будет разрешено соединение, и в конечном итоге вы должны оказаться в текстовом интерфейсе, который запустится в папке home имени пользователя.

Если вы собираетесь подключаться постоянно, то есть еще более безопасный способ использования ssh, который заключается в том, чтобы обойти окно ввода пароля и вместо этого использовать

зашифрованный ключ для доступа. Чтобы использовать данный подход, вам следует создать на своем компьютере пару публичный/приватный ключ SSH (например, пользователи Ubuntu могут ввести нечто вроде ssh-keygen -t rsa -b 4096 -C "вашапочта@example.com"), а затем скопировать публичную часть ключа в папку .ssh на целевом сервере.

Полные инструкции, как это делается, см. на <https://help.github.com/articles/generating-an-ssh-key>.

```

studipc@studipc:~$ ssh root@
Welcome to Ubuntu 16.04.1 LTS (GNU/Linux 3.16.0 x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:   https://landscape.canonical.com
 * Support:      https://ubuntu.com/advantage

CloudInit: Done
You have new mail.
Last login: Thu Jan 19 08:51:08 2017 from
root@crazy8ball:~#
    
```

» Даже если кто-то скопирует ваш ключ, им всё равно понадобится пароль, чтобы его разблокировать.

### 2 su

sudo дает вам большую власть, но не без ограничений. Например, если вам надо ввести целую серию команд, вас вряд ли обрадует необходимость ввода sudo перед каждой строкой [Ред.: — Как минимум, срок действия пароля истекает за 5 минут.]. Вот здесь-то и вступает в дело su, который дает вам власть суперпользователя, пока вы не закроете окно терминала. Введите sudo su и затем свой пароль, и вы увидите, что подсказка оболочки изменилась с вашеимя@вашсервер на root@вашсервер. Возможно, вы думаете, что 'su' означает superuser, но на самом деле это просто команда для переключения на любого пользователя в системе [switch user], и если она используется без имени учетной записи после нее, то su предполагает, что вы возжелали стать root. Однако использование su вашеимя вернет вас к вашему обычному, не-super, логину.

### 3 ifconfig

Поскольку вы решаете проблемы на сервере, было бы неплохо получить как можно более полную информацию о соединении. Команду ifconfig можно запустить без привилегий, и она сообщит вам подробности любого рабочего соединения, физического или виртуального. Часто это делается просто для проверки своего IP-адреса, который он сообщит под именем адаптера, но полезно также знать, соединены вы с VPN или нет. Если, например, соединение описано как eth0, это кабельный Ethernet, а tun0 — это канал VPN.

### 4 chown

О команде chmod можно рассказать много чего, и мы настоятельно рекомендуем вам узнать о ней побольше, но у нее есть братская команда, которая и того мощнее. chmod указывает, что может сделать пользователь, не являющийся владельцем файла, а команда chown полностью изменяет владельца файла и группу,

к которой тот принадлежит. Опять же, вам, вероятно, понадобится поставить sudo впереди всего, что вы хотите изменить с помощью chown, однако синтаксис опять же прост. Вот вам пример: chown моеимя:моягруппа имяфайла.file.

### 5 service restart

Нет, мы не предлагаем вам «попробовать выключить его и заново включить», но иногда с этого неплохо начать (и иногда важно загрузить изменения в память). Возможно, вы привыкли запускать и останавливать фоновые процессы на рабочем столе Windows через графический System Monitor или Task Manager в Windows. Однако в Терминале командной строки сервера всё немного сложнее, хотя не слишком.

Осложняется всё тем, что многие дистрибутивы Linux изменили способ управления сервисами запуска (переключившись на systemd), в результате чего имеется два способа сделать вышеупомянутое. Старый способ, который по большей части еще работает, заключается в том, чтобы ввести service мойсервис restart, при необходимости предварив это sudo. Новый, правильный способ несколько более многословный: systemctl restart мойсервис.service. И если вы, например, хотите перезапустить Apache, основную программу, которая превращает простой компьютер в веб-сервер, это должно быть sudo systemctl restart apache2.service.

### 6 ls

Ключ к пониманию консоли лежит в пути (см. врезку Путь к... внизу), который расскажет вам о том, где вы находитесь в структуре папки в любое время. Но как узнать, что еще есть в вашем текущем местоположении? Легко: скомандуйте ls. Команда ls показывает все файлы в папке, которую вы в данный момент просматриваете. Если файлов слишком много, используйте ls | less, чтобы останавливаться в конце каждой страницы имен файлов.

```

BigDataarticle.docx.docx
big_gear_mod_SAE.stl
big_pixel_star.stl
Blackboard
Black Rhino Mozambique Gas Giant v2.docx
blank_share_certificate.pdf
BOM ods
bootmgr.efi
B&P PuzzleChair.zip
Branch_vase_1c(1).STL
Branch_vase_1c.STL
Branch_vase_1.STL
Branch_vase_2.STL
brave_elzing-allis.stl
c400_firmware_update_instructions_000F.pdf
c400_rev070H_bootable_media_instructions.zip
c400_rev070H_firmware_update_utility.zip
cable_clips.stl
Calculation Tiens FINAL A0.xlsx
calibrateddcll.icc
calibrated.icn
cape_town-344257_1280.jpg
Cape Town, Houses of Parliament.JPG
:
    
```

## Скорая помощь

Если вы изменяете имя, разрешения или владельца, у большинства команд есть опция -R или -r, что означает 'рекурсивный'. В основном она меняет атрибуты всех файлов внутри папки, а не самой папки.

»

» Тем, кто не умеет читать 1000 строк в секунду, для исследования папок придется использовать ls | less.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на [www.linuxformat.ru/subscribe!](http://www.linuxformat.ru/subscribe!)



## 7 cat

Команда, которую вы часто увидите, если следуете инструкциям, найденным онлайн, при этом не всегда будучи уверенными в том, что вы делаете, `cat` — это сокращение от «конкатенировать», и она используется для объединения файлов вместе. В простейшей форме ее можно использовать, чтобы взять файлы `file1.txt` и `file2.txt` и превратить их в суммарный `file3.txt`; но ее также можно сочетать с другими командами для создания нового файла на основе поиска структур или слов в оригинале.

Довольно часто вы будете видеть, как `cat` используется просто для изучения одного файла — если вы не укажете имя файла вывода, `cat` просто напишет на экране то, что нашла. Поэтому пошаговые онлайн-инструкции часто используют `cat` в качестве способа поиска текста в файле и отображения результатов в терминале. Причина в том, что `cat` не деструктивна — очень трудно случайно использовать `cat` так, чтобы изменить исходный файл, тогда как другие команды бывают на такое способны.

## 8 find

Полезная, хотя и редко используемая, команда `find` [найти] сама себя объясняет. Ее можно использовать для поиска. Если ввести ее без параметров, будет во многом как с `ls`, только она выводит не только те файлы, которые находятся в вашей текущей директории, но и все внутри ее поддиректорий. Вы можете использовать ее для поиска по именам файлов, используя формат `-name "имяфайла.txt"`. Введя перед опцией `-name` путь, вы можете указать ей на конкретные начальные папки, чтобы ускорить процесс. Вместо опции `-name` вы можете искать дни с момента последнего доступа (`-atime`) и многое другое.

## 9 df

Возможно, ваши проблемы с сервером касаются свободного места на диске? Введите `df`, и вы получите полное представление об объеме и заполнении каждого тома, смонтированного на данный момент в вашей системе. По умолчанию она дает вам длинные

числа в байтах, но если запустить `df -h` ('h' означает 'human readable [человеко-читаемо]'), то объемы томов будут показаны в мегабайтах, гигабайтах и прочих приемлемых величинах.

## 10 apt-get update && upgrade

Вероятно, единственная из самых важных команд, которую надо знать и которой надо бояться. Все мы знаем, что для поддержания системы компьютера в безопасности ее надо постоянно обновлять, но если вы управляете компьютером с Linux, то существует вероятность, что это не делается автоматически.

`sudo apt-get update` прикажет вашему компьютеру проверить наличие новых версий любых приложений, с которыми он работает, а `sudo apt-get upgrade` скачает и установит их. По большей части это безопасные в использовании команды, и ими стоит пользоваться регулярно, но иногда обновление одной программы может привести к отказу другой, так что сначала делайте резервную копию...

## 11 grep

Среди компьютерных команд немного найдется тех, которые имеют более фантастическое с точки зрения новичка название, чем `grep` [Ред.: — Это же глагол!] Как вообще можно освоить все эти премудрости Linux, если здесь просто придумываются новые слова? Однако `grep` — отличная утилита для поиска структур внутри файлов. Хотите найти в книге о сырах все строки, в которых упоминается чеддер [cheddar]? `grep "cheddar" книгапросыры.txt` сделает это за вас. Еще лучше, что вы можете использовать `grep` для поиска в нескольких файлах, с помощью специальных символов. Так, `grep "cheddar" *.txt` найдет для вас все текстовые файлы, где есть упоминание `cheddar`. Ну что, теперь-то вы прокаете `grep`, верно?

## 12 top

В любом графическом интерфейсе пользователя, будь то среда рабочего стола Linux или рабочий стол Windows, всегда есть приложение типа *System Monitor* или *Task Manager*, которое вызывает список работающих приложений и предлагает вам информацию о том, сколько циклов CPU, памяти или хранилища они потребляют. Это жизненно важный инструмент для решения проблем, если у вас есть программа, которая барахлит, но вы не можете определить, что это за программа.

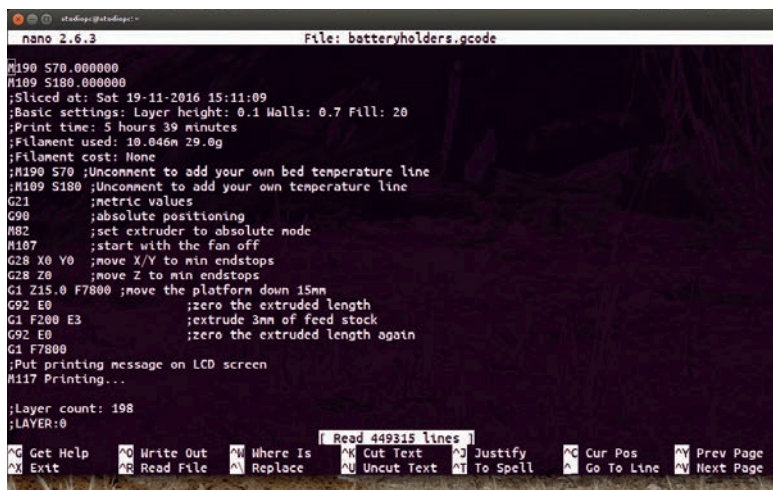
Аналогично, вы можете вывести таблицу работающих приложений в Linux Terminal, которая делает то же самое, набрав в терминале `top`.

Как и у многих утилит командной строки, не сразу становится понятно, как закрыть `top` после завершения работы с ним, не закрыв при этом само окно терминала; почти универсальная команда для возврата в оболочку — `Ctrl+c`.

## 13 kill, killall

С помощью `top` вы можете выяснить, какое приложение съедает все ваши циклы CPU, но как его остановить, без щелчка правой кнопкой > меню End process [Завершить процесс]? Используйте команду `kill` [убить], за которой следует имя процесса. Если для

> **Напо** — не только текстовый редактор терминала, он также самый простой в использовании.



## Путь к...

Когда вы открываете окно терминала в Linux, оно может вас несколько дезориентировать. Но слова, которые стоят перед мигающим курсором, сообщают вам, где вы находитесь.

Первое слово — это имя пользователя, под которым вы вошли; за ним идет знак '@'. Второе слово — имя хоста компьютера, на который вы зашли.

Если вы откроете терминал на своем рабочем столе, то имя пользователя и имя хоста обычно совпадают, и вы увидите 'моеимя@моеимя'. Если вы зайдете на удаленный сервер, они будут совсем другими.

За этой информацией идет двоеточие, а за ним следует путь к директории, в которой вы находитесь. Далее стоит знак доллара. Когда вы впервые

открываете Терминал, он обычно выдает `вашеимя@вашеимя:~$`. Тильда '~' показывает, что вы находитесь в папке `home` для своего имени пользователя. Если знак доллара заменен на '#', то значит, вы используете компьютер в качестве пользователя `root`. См. пояснение к `cd` (стр. 57), чтобы походить вокруг и посмотреть, как при этом меняется путь.

## 20. chmod

Пользовательские разрешения являются одной из самых важных частей в понимании безопасности Linux. У каждого файла есть набор разрешений, которые определяют, что может видеть файл; кто может читать файл и писать в файл; и кто может исполнять файл как программу.

Файл, который могут видеть все посетители из Сети, но который может изменять только определенный пользователь — дело вполне обычное, когда дело доходит до защиты сервера. Проблема в том, что некоторые файлы должны быть изменяемыми, а некоторые — нет; подумайте об установке Wordpress для блогов. Вам надо,

чтобы Wordpress мог писать в некоторых файлах, обновляя их, но есть также множество файлов, в которых вы не хотите давать ему разрешение внести изменения — и уж точно не хотите давать ему возможность исполнять код, если вам не следует это сделать. Обратной стороной тут является то, что проблемы с web-серверами можно отследить до неправильных разрешений файлов, когда приложению была нужна возможность изменить файл, но по умолчанию оно было заблокировано.

Вашим другом в этой области будет команда `chmod`. Она меняет разрешения для пользователей и групп на чтение, запись или исполнение файлов.

Обычно за ней следуют три цифры для указания того, что владельцу, членам группы и всем прочим разрешено делать. Каждая цифра — в диапазоне 0–7, где 7 разрешает чтение, запись и исполнение, а 1 — только исполнение. Если ваш пользователь является «владельцем» обсуждаемого файла, то синтаксис прост. Например, `chmod 777 имяфайла` даст всем подряд возможность читать и писать в файл. Неплохой практикой будет не оставлять на сервере файлы в таком состоянии — причины совершенно очевидны. Если вы не являетесь владельцем файла, следует добавить `sudo` перед этой командой.

пущей уверенности вы хотите убить все процессы с именем, содержащим имя этого приложения, используйте `killall` [убить все] Так, на настольном Linux `killall firefox` закроет браузер.

### 14 W

От странности `grep` — к элегантности команды `W`, целой команды в одной букве. Если вы полагаете, что в вашу систему вошел другой пользователь, то эту команду очень важно знать. Вы можете использовать `W`, чтобы увидеть всех активных на данный момент пользователей, однако не стоит очень сильно на нее полагаться, потому что хакеру спрятаться несложно.

### 15 passwd

Команду `passwd` вы должны употреблять с исключительной осторожностью. Совершенно исключительной осторожностью! Потому что слово, которое вы напишете после нее, станет вашим паролем для входа в систему, и если вы напишете его неправильно или забудете, у вас будут серьезные проблемы.

По умолчанию вы можете изменить только свой собственный пользовательский пароль, но если вы обладаете полномочиями на `sudo`, то можете изменить аутентификационную информацию любого пользователя, поставив его имя после самого пароля. Между прочим, `sudo passwd` изменит пароль для `root`.

Загляните на справочную страницу (`man passwd`), там вы найдете полезные опции по установке срока действия пароля.

### 16 cd

При наличии графического интерфейса и файлового браузера довольно легко переместиться на новое место на своем жестком диске, просто щелкнув по нему. В Терминале мы знаем, где находимся, благодаря пути (см. врезку *Путь к...* внизу стр. 56), и переключаем местоположение с помощью `cd`, что означает 'change directory [сменить папку]'.  
Команда `cd` в основном используется тремя способами:

**1** `cd имяпапки` Переместит вас в папку **имяпапки**, при условии, что та вложена внутри папки, которую вы в настоящий момент просматриваете (если вы в этом не уверены, воспользуйтесь `ls`).

**2** `cd ~/path/to/папка` Переместит вас в определенное место внутри вашей папки **home** (символ `~` велит `cd` искать в вашей папке **home**). Если начать с `/`, то `cd` начнет путь в папке **root** вашего жесткого диска.

**3** `cd ..` Эта последняя полезная команда просто переместит вас на один уровень вверх в структуре папки.

### 17 mv & rm & cp

Когда вы освоите всё это, использовать терминал в качестве менеджера файлов станет довольно просто и даже весело. Помимо

```
studlopc@studlopc: /
studlopc@studlopc:/etc$ cd /etc/X11/Xsession.d
studlopc@studlopc:/etc/X11/Xsession.d$ ls
00upstart          60x11-common localhost      90gtk-adapter
20dbus_xdg-runtime 60x11-common_xdg_path    90consolekit
20x11-common_process-args 60xbrlapi               90gpg-agent
30x11-common_xresources 60xdg-user-dirs-update  90qt5-opengl
35x11-common_xhost-local 65comptz_profile-on-session 90qt-ally
40x11-common_xsessionrc 65snappy                90x11-common_ssh-agent
50_check_unity_support 70gconfd_path-on-session 90dbus-update-activation-env
50x11-common_determine-startup 70lx-config-launch     90upstart
55 cinnamon-session-gnomerc 75dbus-dbus-launch      99x11-common_start
55gnome-session-gnomerc 81overlay-scrollbar
studlopc@studlopc:/etc/X11/Xsession.d$ cd ..
studlopc@studlopc:/etc/X11$ cd ..
studlopc@studlopc:/etc$ cd ..
studlopc@studlopc:/etc$ ls
bin      dev      include  lib      libGL.so  media   proc     sbin     swap    ubiquity-apt-clone  vmlinux
boot    etc      initrd.img  lib32   libx32    mnt     root     snap     sys     usr
cdrom   home    initrd.img.old  lib64  lost+found  opt     run      srv      var
```

`cd`, три фундаментальных команды — `mv`, `rm` и `cp`. Команда `mv` используется для перемещения файла с одного места в другое, `rm` используется для удаления файла, а `cp` копирует файлы и папки.

Как и с `cd`, вы можете ввести имя файла для работы с файлом в директории, где вы работаете, или полный путь, начинающийся с корня диска, с помощью `~`. Для `mv` синтаксис такой: `mv ~/местоположение1/файл1.файл ~/местоположение2/местоположение`.

Важно помнить, что в Терминале нет функции отмены предыдущей команды или отмены удаления: если вы применили `rm` к файлу, он удален безвозвратно (или, как минимум, понадобятся очень глубокие знания, чтобы его восстановить); и точно так же, если вы применили к файлу `mv` или `cp`, то лучше будет запомнить, куда он переместился.

### 18 nano

Тому, кто провел жизнь среди графических приложений и утилит, это может показаться странным, но сложные программы работают и в текстовом терминале тоже. Есть несколько текстовых редакторов, которые обычно являются частью целого пакета; особенно это касается `nano` и `vi`. Вы можете открыть пустой документ, введя `nano`, или отредактировать существующий документ, введя `nano ~/path/to/text.txt` (то же самое делается с `vi`). Однако некоторые термины могут показаться странными: например, `write out` [выписать] (`Ctrl+o`) означает сохранить, и т. д.

### 19 history

И наконец, если вы целый день копировали и вставляли команды из Сети, вы, возможно, захотите проверить, что вы сделали. Вы можете скомандовать `history`, чтобы увидеть список всех команд терминала, которые вводились за весьма долгое время. Исполняя команды с определенными номерами по `!<num>`, вы можете перемещаться по недавним командам просто с помощью клавиш со стрелками (и повторно вводить их, нажимая `Enter`), или искать команды, нажав `Ctrl+r`. **LXF**

► Приглядывайте за путем директории в подсказке командной строки, чтобы представлять, где вы находитесь.

### Скорая помощь

Есть одна совершенно бесценная команда: это `man`, что означает 'manual [руководство]'. Она откроет файл подсказки для любой другой команды. И если вы хотите узнать все опции для команды `ls`, просто введите `man ls` и смотрите, что появится.



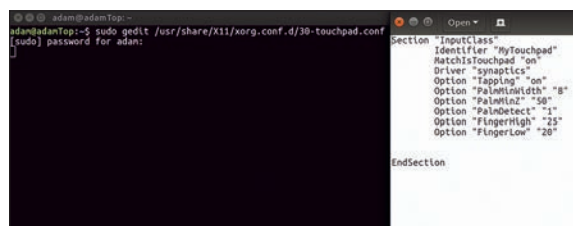
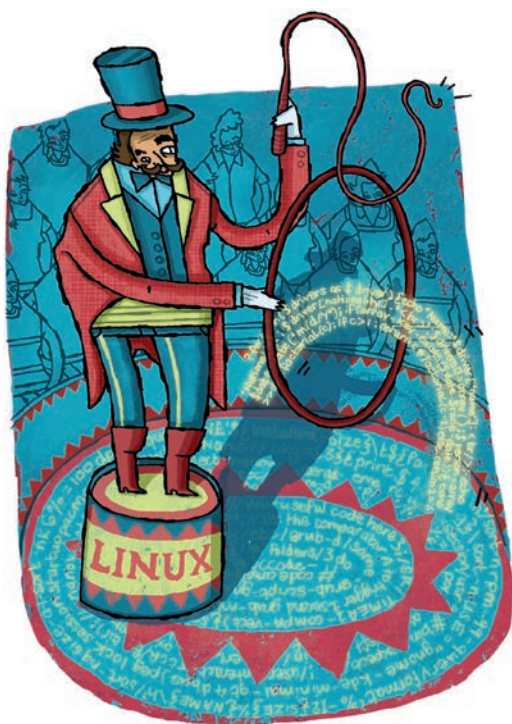
# Ubuntu. Linux на ноутбуке

Адам Оксфорд находит болевые точки, способные тормознуть ноутбук с Linux, если вы решите дать своим портативным устройствам свободу.



## Наш эксперт

Адам Оксфорд пишет о технологиях более 20 лет, и примерно половину этого срока использует исключительно Linux. Его теперешний бизнес, [htxt.africa \(www.htxt.co.za\)](http://www.htxt.co.za), находится на духовной родине Ubuntu, в Йоханнесбурге.



» Если вы научитесь работать с устройствами ввода X11, это поможет вам разобраться со странными аппаратными компонентами на вашем ноутбуке.

На нашем уроке мы покажем, как справиться с некоторыми затруднениями, которые способны вам встретиться, и как извлечь максимум пользы из установки Linux на портативный ПК. В данном руководстве мы будем использовать настольный дистрибутив Ubuntu Linux, потому что он стабилен, хорошо подходит для современных ноутбуков с высоким разрешением экрана и — бесспорно — является лучшим дистрибутивом Linux для работы с тачскрином. Лично мы предпочитаем для тачскринов и небольших экранов рабочий стол Unity, а не Gnome или KDE — однако инструкции одинаковы для любого из главных дистрибутивов.

## Приступаем

Установить Ubuntu на компьютере с Windows проще простого: есть куча руководств по скачиванию операционной системы и созданию загрузочной флешки USB для установки, и мы сейчас не будем говорить об этом. Процесс более или менее тот же, что и при установке Ubuntu на настольный ПК, однако есть пара потенциальных проблем, способных сбить вас с толку.

Но одну вещь мы можем посоветовать: используйте самый последний дистрибутив долгосрочной поддержки Long Term Support (LTS) от Ubuntu. На данный момент это версия 16.04, а не самый последний релиз 16.10. Причина в том, что самые последние и более экспериментальные функции, которые используются в не-LTS версиях, скорее всего, на ноутбуках работать не будут.

Взяв в руки свое средство установки LTS, вам нужно решить, куда вы хотите его установить. Хранилище ноутбука куда более священная область, чем на настольном ПК — особенно если у вас высококачественный ноутбук с твердотельным диском. Взяв ноутбук, вы можете обнаружить, что добавить на нем место на жестком диске — дело непростое, потому что по мере того, как жесткие диски становятся быстрее и экономичнее в плане энергопотребления, они также уменьшаются в объеме.

Это не такая уж большая проблема, если вы собираетесь полностью удалить раздел Windows на своем компьютере, но если вы хотите настроить систему с двойной загрузкой с существующим разделом Windows, мы можем вам это рекомендовать только

## Скорая помощь

Если вас заботит срок службы батарей, *PowerTop* — полезный инструмент, который выводит список приложений, потребляющих большую часть вашего драгоценного заряда. Откройте терминал, введите `sudo apt-get install powertop` и своей паролем, когда вам предложат это сделать. И, наконец, введите `powertop`, чтобы проверить свои приложения на предмет энергопотребления.

Ноутбуки могут оказаться хитрыми штучками при попытке заставить на них работать ваш любимый дистрибутив Linux. Несмотря на тот факт, что у владельца ноутбука меньше возможностей сделать физический апгрейд своего устройства — вы не можете сменить видеокарту на получше, как на настольном ПК — здесь больше возможностей в плане сочетания компонентов даже в одной модели, чем у настольного ПК.

В частности, жесткие диски и беспроводные чипы поддерживаются чуть хуже, чем версии для настольных ПК, потому что технология на мобильных устройствах развивается быстрее, и по мере того, как всё больше ноутбуков поставляется с экранами с ультра-высоким разрешением, это может вызвать проблемы для более старого ПО, не масштабируемого до столь высокого показателя точек на дюйм [dots per inch, DPI], как в 4K.

У Linux уходит чуть больше времени на адаптацию к апгрейдам продуктов, чем у Windows — производители встроенных в ноутбуки Wi-Fi чипов редко выпускают драйверы с открытым кодом, и ядро Linux требуется некоторое время, чтобы догнать небольшую модификацию в линии продуктов — но Linux всегда это делает, и время задержки всё уменьшается. Проблемы по-прежнему существуют, но всё чаще установка популярного дистрибутива Linux на ноутбук становится практически такой же быстрой и безболезненной, как на настольном ПК.

## Универсальный инструмент экономии энергии

В Linux есть множество настроек, помогающих увеличить срок службы батарей: от замедления работы CPU до возни с настройками жесткого диска, чтобы он не включался в работу без необходимости.

За долгие годы такие дистрибутивы, как Ubuntu, добились солидных успехов в повышении эффективности управления оборудованием, но если вы хотите попытаться увеличить срок службы батарей, было бы неплохо установить *TLP*. Он уже

не столь эффективен, как когда-то, но на оборудовании с ограниченными ресурсами может дать хорошие результаты.

*TLP* предназначен для выдачи вам полного контроля над настройками, отвечающими за энергопотребление: от полного отключения интерфейсов SATA до снижения мощности Wi-Fi радио. Это сложно, и вы должны употреблять его с осторожностью, но он предлагает настройку по умолчанию,

которая вполне безопасно применяется к наиболее эффективным настройкам.

Установите *TLP*, открыв терминал и введя

```
sudo apt-add-repository ppa:linrunner/tlp
```

Затем введите пароль, `sudo apt-get update` и `sudo apt-get install tlp`.

Теперь введите `sudo tlp start`, чтобы всё заработало. Дополнительную информацию вы найдете на <http://linrunner.de/en/tlp/tlp.html>.

если весь ваш жесткий диск имеет объем 256 ГБ или больше. При установке Ubuntu мы бы рекомендовали сократить раздел Windows приблизительно до 100 ГБ и создать два новых.

Первый раздел должен быть около 100 ГБ и отформатирован как диск NTFS, чтобы его могли читать Ubuntu и Windows — это даст вам место для хранения файлов, с которыми вы будете работать из любой ОС. Второй новый раздел займет всё, что останется — около 50 ГБ, и он только для Ubuntu. Причина в том, что со временем Windows куда вероятнее разрастется, чем Ubuntu: спустя несколько лет обновлений и установок операционная система на нашем компьютере Linux по-прежнему занимает всего лишь около 12 ГБ (не включая папку **Home**). А тем временем на нашем полугодовалом компьютере Windows операционная система от Microsoft занимает 27,7 ГБ и по каким-то необъяснимым причинам заняла еще 15 ГБ в папке **Windows.old**, поскольку несколько месяцев назад был знаковый релиз.

Итак, очко в пользу Ubuntu. Если место на диске ноутбука у вас ограничено, в Linux вы дольше протянете без генеральной уборки, когда придется высвобождать место.

Второе, что нужно знать — немало новых ноутбуков теперь идет с NVMe-совместимым SSD-диском, в противоположность более старому стандарту mSATA. Это особенно актуально, если вы покупаете супертонкий и легкий «премиум»-ноутбук. Сам по себе NVMe — не проблема, поскольку Ubuntu полностью поддерживает установку на этот тип диска. Но если вы купили ноутбук с Windows, где вы хотите заменить ОС или сделать двойную загрузку, это может вызвать затруднения.

Некоторые такие компьютеры идут с одним диском NVMe, настроенным в BIOS как массив RAID. RAID обычно используется только для того, чтобы настроить совместную работу нескольких дисков, но в данном случае он активирован, чтобы разрешить некоторые дополнительные функции в Windows. Попытавшись установить Ubuntu напрямую на диск NVMe в режиме RAID, вы, вероятно, увидите, что программа-установщик этот диск не видит. Вам придется перейти в BIOS и изменить вид интерфейса на AHCI вместо RAID.

Это довольно легко, но если вы хотите сохранить свою установку Windows нетронутой, перед изменением настроек BIOS надо будет загрузиться в Windows, открыть командную строку от имени администратора и ввести `bcdedit /set {current} safeboot minimal`. Перезагрузитесь, измените настройки BIOS, затем вернитесь в свою оболочку администратора и введите `bcdedit /deletevalue {current} safeboot`. Теперь вы можете установить Ubuntu, как обычно.

### Проблемы Wi-Fi

Наиболее общая проблема, которая встречается при установке Ubuntu (да и большинства дистрибутивов Linux) на ноутбук — то, что Wi-Fi может не заработать сразу. Как объяснялось выше,

причина в том, что чипы Wi-Fi, в частности, развиваются и обновляются быстрее, чем разработчики ядра Linux следуют за ними, поэтому вам, возможно, придется добавить на свой ноутбук несколько драйверов.

Здесь у нас нет возможности приводить решение для каждого ноутбука, но в общем случае лучшим советом будет до начала работы ввести в строку поиска свою модель ноутбука со словами «установка Ubuntu» и посмотреть, есть ли общие решения проблем, чтобы вы могли подготовить их перед началом процесса. По большей части решение предполагает просто обновить сам Ubuntu — однако для этого нужен доступ к Интернету.

Итак, если у вашего ноутбука нет встроенного порта Ethernet, проверьте наличие у вас под рукой адаптера USB-Ethernet или более старой USB-приставки Wi-Fi, проверенной на работоспособность на другой машине Linux.

Если после установки не работает что-то другое, то для решения проблем хорошо бы открыть терминал (по умолчанию нажмите `Alt + Ctrl + T`) и ввести `lspci -nn`. Эта удобная команда перечислит всё установленное на данный момент оборудование с номером модели и производителем.

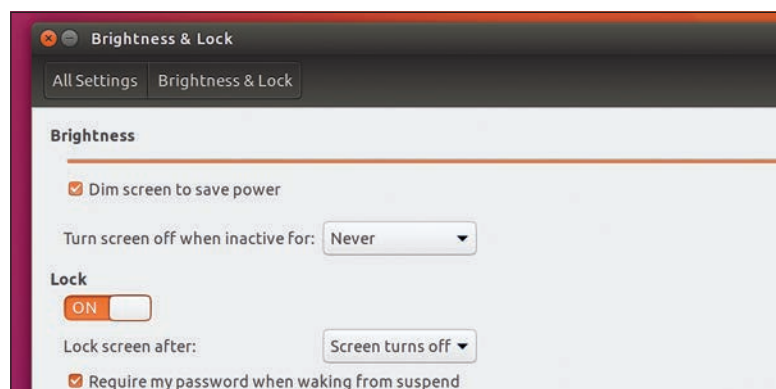
### Проблемы с указателем

Почти наверняка на вашем ноутбуке есть координатная площадка (трекпад). В Ubuntu хорошая поддержка трекпада, но так же, как и с чипами Wi-Fi, слишком велико разнообразие устройств под вашими пальцами, что тоже может вызвать ряд проблем.

Ubuntu поддерживает мультитач, например, удар двумя пальцами для имитации нажатия на правую кнопку мыши, или тремя пальцами вместо средней кнопки, или использование двух пальцев для вертикальной и горизонтальной прокрутки. Однако он не поддерживает других жестов, как, например, изменение масштаба щипком. Некоторым удалось заставить это работать с помощью

### Скорая помощь

Если ваш основной рабочий компьютер — это ваш ноутбук, то вы, вероятно, не захотите выключать его каждые несколько минут, отходя за стаканом воды. В **System settings** > **Power** вы найдете опции для индивидуальной настройки, когда ваш компьютер уходит в режим низкого энергопотребления. Настройте их на **Don't suspend**, и когда он будет включен, вам не придется будить его несколько раз на дню.



» Снижение яркости экрана — лучший способ продлить срок службы батареи.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на [www.linuxformat.ru/subscribe!](http://www.linuxformat.ru/subscribe!)



## Скорая помощь



В терминале введите `sudo apt-get install indicator-scriffreq`. Вы увидите небольшой значок на верхней панели, который позволит вам поменять управление CPU с `PowerSave` [Энергосбережение] на `Performance` [Производительность]. На современных ноутбуках это не окажет особо сильного эффекта, но с низкопроизводительными может помочь. Используя этот инструмент на более старых версиях Ubuntu, чем 16.04, вы сможете напрямую указать скорость CPU из индикатора.

приложения под названием *Touchegg*, но это чистая случайность, независимо от того, совместимо ли оно с вашим ноутбуком.

Ubuntu поддерживает другие функции трекпада, например, 'disable while typing [отключить при наборе текста]' (чтобы трекпад не перемещал курсор при касании ладонью при печати текста). Проблема в том, что из-за неких странностей в менеджере дисплея эти функции не всегда доступны в `Settings > Mouse screen`. Вы можете увидеть полный список настроек для вашего трекпада, перейдя в терминал и введя `synclient -l`.

Здесь вы увидите такие настройки, как 'Tapping' 'On' и 'Finger-Low' '20', которые определяют поведение вашего трекпада. Полный список настроек имеется на [https://wiki.archlinux.org/index.php/Touchpad\\_Synaptics](https://wiki.archlinux.org/index.php/Touchpad_Synaptics).

Вы можете создать список настроек, чтобы изменить работу своего трекпада. Если вы хотите включить, например, 'palm detection/disable while typing [распознавание касания ладонью/отключить при наборе текста]', перейдите в терминал и введите `sudo gedit /usr/share/X11/xorg.conf.d/30-touchpad.conf` и затем свой пароль.

В появившемся пустом документе введите

```
Section "InputClass"
Identifier "MyTouchpad"
MatchIsTouchpad "On"
Driver "synaptics"
Option "PalmDetect" "1"
EndSection
```

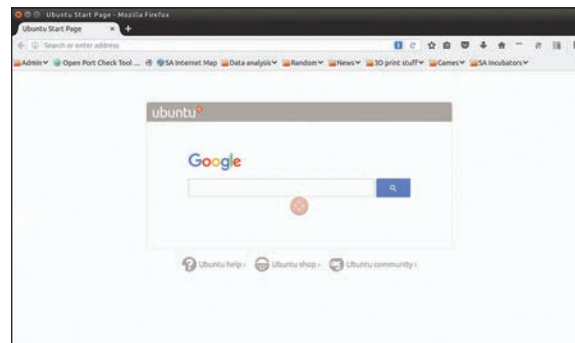
Сохраните и перезапуститесь. Вы можете добавить строк перед комментарием `EndSection` для включения других функций или тонкой настройки.

Изменение настроек `synaptics` может не возыметь эффекта: мы встретили ряд ноутбуков, которые распознают трекпад как USB и мышь PS/2. Это создает конфликт, когда мышь, которой, по мнению вашего ноутбука, вы пользуетесь, на самом деле не та, для которой подготовлены настройки. Откройте терминал и введите `xinput list`. Вы увидите список всех устройств ввода, подключенных к ноутбуку. Если предположить, что у вас нет отдельной мыши USB, то у вас должен быть только один пункт для тачпада (вы можете видеть здесь также свой тачскрин).

Если вы видите два тачпада, введите

```
sudo gedit /etc/modprobe.d/blacklist.conf
```

и когда вам предложат, введите пароль. Вам надо будет добавить строку внизу этого файла, где говорится `blacklist psmouse`, и сохранить файл настройки. Теперь введите `sudo depmod -a` и перезагрузитесь. В следующий раз, когда вы запустите `xinput list`, вы должны



**У вас тачскрин? В Ubuntu есть несколько полезных встроенных жестов для размещения окон и их максимизации с помощью касания тремя пальцами.**

увидеть только один тачпад, и все ваши настройки мыши должны быть активны.

Если вы используете достаточно новый ноутбук, надо учитывать еще и наличие сенсорного экрана (тачскрина). В общем-то мы обнаружили, что тачскрины сейчас хорошо поддерживаются в Ubuntu, и у вас не должно быть проблем. Мы настоятельно рекомендуем использовать в качестве браузера *Chromium*, а не *Firefox*, потому что *Chromium* намного лучше поддерживает жесты, такие, как изменение масштаба щипком и прокручивание пальцами. Чтобы использовать *Chromium* — который более или менее идентичен *Google Chrome*, но имеет открытый код — откройте приложение *Ubuntu Software* и найдите его там.

## Высокий DPI

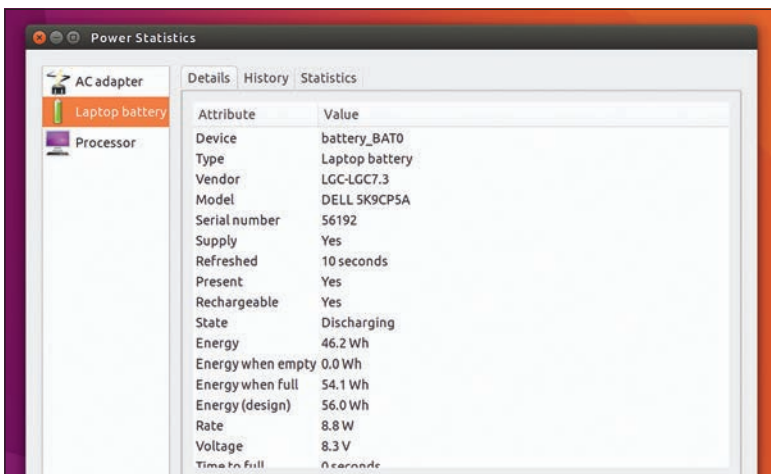
Опять на тему экрана: если вам повезло и у вас экран с высоким разрешением, не беспокойтесь. Компьютеры с разрешением выше 1920×1080 встречаются всё чаще, и они отлично выглядят с яркими шрифтами и изображениями. К счастью, Ubuntu поддерживает их все, хотя это и требует некоторой настройки после установки.

При первой загрузке своей новой операционной системы вас, возможно, приведет в ужас тот факт, что все значки, панель задач и текст просто крошечные. Это легко исправить: немного прищурившись, чтобы лучше видеть, откройте `System Settings` (введите `settings`) в программе запуска приложений и нажмите на `Displays`.

Бегунок внизу страницы называется `Scale for menu and Title Bars` [Масштаб Меню и Строки Заголовка]. Настройте его на 2. Это увеличит размер значков и текста вдвое — обычно этого достаточно. Большинство приложений автоматически изменят масштаб в соответствии с новым соотношением на рабочем столе — исключение составляет графическая программа *GIMP*, которая лучше всего будет работать, если установить тему высокого разрешения специально для этого приложения.

Еще один момент, где экран с высоким DPI может устроить вам подвох — это если вы используете со своим ноутбуком второй монитор. Вторые экраны в наши дни становятся практически обычным делом для тех, кто на ноутбуке повышает производительность или качество игры, когда сидит за своим рабочим столом и, как предполагается, работает. И последнее, чего бы вам хотелось — крючиться над крошечным монитором ноутбука больше времени, чем надо.

Ubuntu и Linux в целом отлично справляются с конфигурациями с несколькими мониторами. В `System Settings > Displays` вы найдете все необходимые опции для настройки разрешения и расположения друг относительно друга при использовании более одного монитора за раз. Если у одного из экранов намного большее разрешение, чем у другого, то у вас всё же могут быть проблемы, поскольку



**Это удобное диалоговое окно расскажет вам всё, что надо знать о вашей батарее.**

**» Пропустили номер?** Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

Linux пока что не так хорошо подходит для работы с разномастными факторами, как другие операционные системы.

У красивых дисплеев с высоким разрешением типа Retina проблема в том, что хотя вы можете настроить разрешение независимо для каждого экрана, у вас может быть только один масштабный коэффициент для компонентов рабочего стола. Если у вас ноутбук со встроенным дисплеем 3200×1800, который подключен к монитору 1920×1080, то вы можете либо настроить всё так, чтобы оно выглядело нормально на ноутбуке и огромным на большом экране (масштабный коэффициент — 2) или нормально на большом экране и крошечным на ноутбуке (масштабный коэффициент — 1).

Обходной путь, который показался нам наиболее комфортным, заключается в том, чтобы подключить второй экран, а затем настроить монитор ноутбука на разрешение 1920×1080 и установить масштабный коэффициент в 1. Это не идеально — вы теряете преимущество разрешения с высоким DPI, пока вы за столом; но зато оба экрана будут выглядеть «нормально».

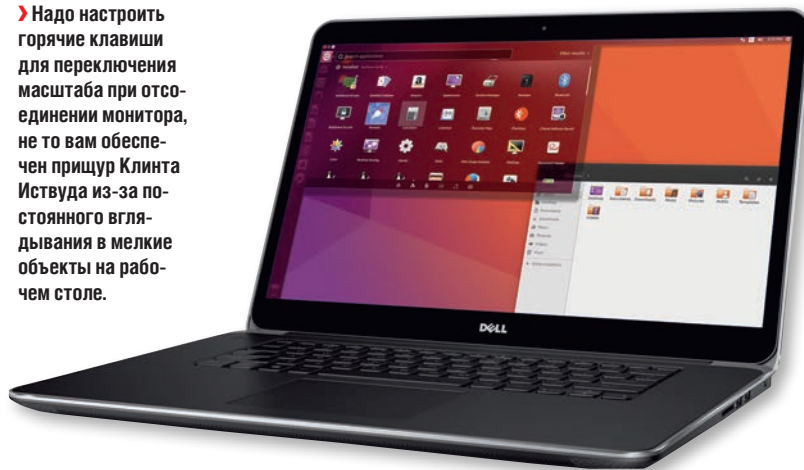
Ubuntu также запомнит настройки разрешения — когда вы отключите второй экран, встроенный вернется к 3200×1800 (например). Когда вы снова подключите внешний, разрешение снизится. А вот что не меняется автоматически — это масштабный коэффициент. Когда вы отключите экран, объекты и текст будут казаться крошечными, пока вы не вернете его на 2. Вы можете каждый раз вручную изменять это в настройках, но это вам быстро надоест. Лучше всего настроить горячую клавишу для переключения между фактором масштабирования 1 и 2. Сделать это довольно непросто (см. пошаговую инструкцию *Быстрое масштабирование*, внизу).

## Хранитель энергии

Если вы похожи на нас, то вы попытаетесь выжать каждую секунду на заряде батареи в течение долгого рабочего дня, и хорошая новость в том, что нет практически никакой разницы в продолжительности работы батареи на ноутбуке с Ubuntu или с Windows. За последние несколько лет Ubuntu добился солидных успехов в управлении энергопотреблением.

Лучшее, что вы можете сделать для экономии энергии, просто: уменьшите яркость экрана, когда ваша машина не заряжается. Большая часть энергии на современных ноутбуках идет на подсветку всех этих пикселей, и если подсветку снизить, то вы легко можете удвоить срок службы батареи. А помимо этого, вы можете сделать еще несколько вещей.

► **Надо настроить горячие клавиши для переключения масштаба при отсоединении монитора, не то вам обеспечен прищур Клинта Иствуда из-за постоянного вглядывания в мелкие объекты на рабочем столе.**



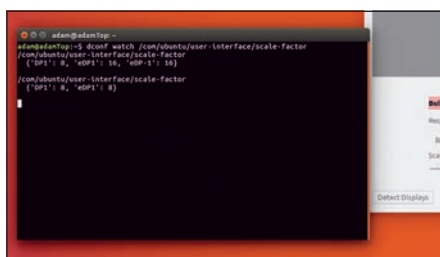
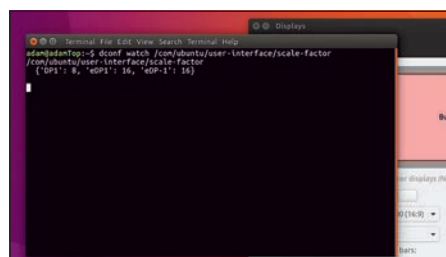
Во-первых, если вы используете *Chrome* или *Chromium* в качестве своего браузера, перейдите в настройки и отключите опцию, которая разрешает браузеру работать в фоновом режиме. Мы заметили, что браузер от Google может съесть тонны ресурсов, если ему это позволить, так что не ослабляйте контроль. Также полезно не оставлять работать свой почтовый клиент, который постоянно опрашивает сервер.

Если вам нужно больше подробностей о текущем потреблении батареи и предполагаемом времени зарядки, нажмите на значок батареи в области уведомлений и затем щелкните по первой строке в выпадающем меню со значком в нем. Этот экран покажет, как разрядилась батарея за последние 24 часа, и выдаст вам подробную информацию о состоянии вашей батареи.

'Rate' — это текущая утечка мощности, которая может быть в диапазоне от 5 В до 15 В в зависимости от эффективности вашего процессора и правильности настройки вашей системы. 'Energy when full [Полный заряд]' сообщит вам, какой заряд может держать ваша батарея. Если он намного ниже, чем 'Energy (design) [Энергия (по номиналу)]' — то есть, какой заряд батарея должна держать — значит, пора менять батарею.

Но будем надеяться, до этого не дойдет. Если вы будете следить за своим ноутбуком и следовать нашим инструкциям, то у вас впереди много долгих счастливых лет использования Linux на ноутбуке. **LXF**

## Быстрое масштабирование



### 1 Следите за настройками

У вас экран с высоким DPI, и вы уже утомились каждый раз открывать System settings, чтобы сменить масштаб экрана при подключении внешнего монитора? Вот как можно использовать горячие клавиши для быстрого переключения между двумя основными настройками.

Во-первых, отключив монитор от второго экрана, откройте терминал и введите `dconf watch /com/ubuntu/user-interface/scalefactor`.

### 2 Подправьте настройки

Оставив этот терминал открытым, перейдите в System Settings > Displays. Должна появиться строка с чем-то вроде `{eDP1: 16}`. Цифра 16 означает, что для встроенного дисплея масштабный коэффициент — 2:1. 8 означает 1:1, и т.д. Запомните, что там написано, и подключите второй экран. Теперь смените масштабный коэффициент и разрешение на нечто более удобное для обоих экранов (возможно, придется уменьшить разрешение для встроенного экрана).

### 3 Создайте горячие клавиши

Вы увидите в терминале другие параметры, примерно такие: `{DP1: 8, eDP1: 8}`. Запомните их. Теперь перейдите в System Settings > Keyboard и откройте вкладку Shortcuts. Настройте себе две комбинации клавиш быстрого запуска: одну для более высокого масштабного коэффициента, например, `dconf write /com/ubuntu/user-interface/scalefactor {eDP1: 16}`, а другую — для более низкого. Теперь вы можете быстро менять масштабный коэффициент, когда захотите.



# Игры в Linux: Организуемся

Объедините с помощью простого приложения Gnome 3 все игры, установленные из разных источников. **Мэтт Хэнсон** вас научит.



## Наш эксперт

**Мэтт Хэнсон** обожает играть в игры на любой платформе: если игра интересная и позволяет отложить настоящую и срочную работу, как в нее не поиграть?

**И**грать в Linux становится все легче благодаря сервисам, подобным Steam, которые предлагают простой доступ к сотням новых и классических компьютерных игр. И хотя растущее число сервисов и сайтов с играми, совместимыми с Linux, дело хорошее — и позволяет все большему числу геймеров уйти с Windows — возникает опасность, что ваша коллекция игр может выйти из-под контроля, если не иметь унифицированного способа находить и запускать эти игры.

Игры не только хранятся в разных папках и на разных дисках, но некоторые требуют, чтобы вы их запускали через другую программную платформу или интерфейс, например, Steam. Если вы запускаете эмуляторы, ситуация опять усложняется, поскольку игры хранятся как файлы ROM и требуют отдельной программы-эмулятора для каждой. И это может превратить запуск игр и отслеживание тех, что вы установили, в сплошные проблемы.

Однако есть отличное приложение, которое называется — и очень подходяще — *Games 3.18.0*, и оно сводит все эти игры

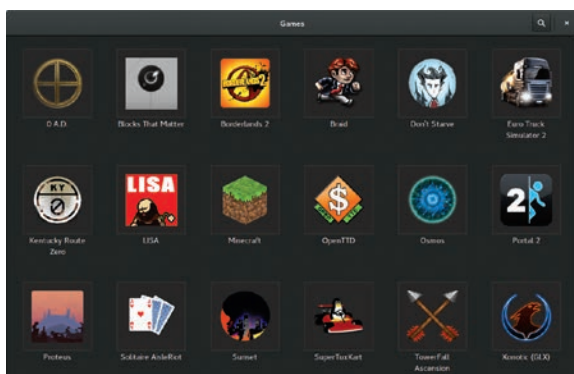
вместе в одном простом в использовании интерфейсе. Любую вашу игру (если она поддерживается *Games*, о чем мы поговорим чуть позднее) можно из этого приложения найти и запустить, и все дополнительные программы, необходимые для работы игры, запустятся тоже.

Оно работает, как музыкальный плеер, например, *Rhythmbox*: сканирует жесткий диск на предмет соответствующих типов файлов и затем запускает их вместе с кодеками или плагинами совместимости для ровной работы. И точно так же, как вам не надо менять плеер, если вы хотите воспроизвести файл MP3 или OGG, происходит и с *Games*.

На поверхностный взгляд это решение выглядит довольно простым, но на самом деле *Games* не только выполняет игру, но также настраивает звук и видео, вводит информацию (например, контроллеры игры) и запускает надстройки и эмуляторы. А конечный результат для пользователя — простой и понятный интерфейс.

Многие эмуляторы также позволяют сохранить свое состояние, поставив игру на паузу. Затем вы сможете возобновить игру с того места, где остановились. Это очень хорошая функция, особенно для игр, которые не поддерживают сохранения файлов, и благодаря API Libretro (который используется многими эмуляторами, а также и *Games*) вы можете ставить на паузу и возобновлять игры прямо из приложения *Games*. Именно такие небольшие детали и превращают его в отличный инструмент для организации вашей библиотеки игр.

*Games* может обрабатывать разные типы файлов игр, и в будущем список поддерживаемых игр будет расширяться. Сейчас поддерживаются обычные игры, установленные в Linux по умолчанию, а также игры, установленные через клиент *Steam for Linux*. Кроме того, поддерживаются игры, работающие на движках LOVE и Doom, и эмулированные игры для NES, SNES, N64, GameCube, Wii, Amiga, Game Boy, PC-Engine, и т. д.



» *Games* — удобное приложение на ранней стадии разработки, которое соберет все ваши игры в одном интерфейсе.

## Что такое Steam?

Вы, вероятно, уже встречали на наших страницах упоминания о Steam. Это платформа, созданная Valve (вероятно, лучше всего известная своей серией игр *Half-Life*), и магазин, где можно купить сотни игр. В ее основе — метод DRM, и хотя мы отнюдь не его поклонники, но Steam предлагает массу отличных функций — например, запоминание в облаке (это позволяет сохранять свой прогресс

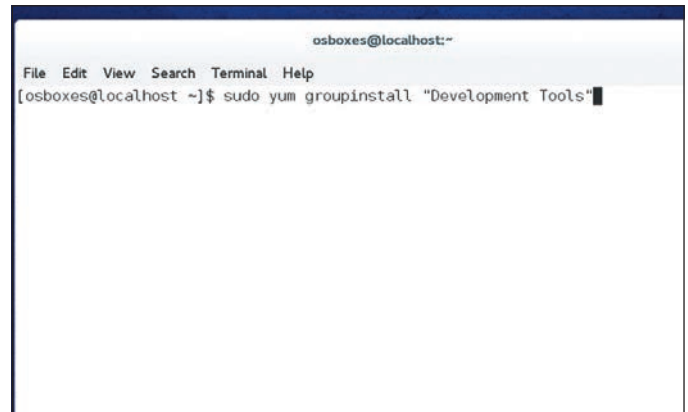
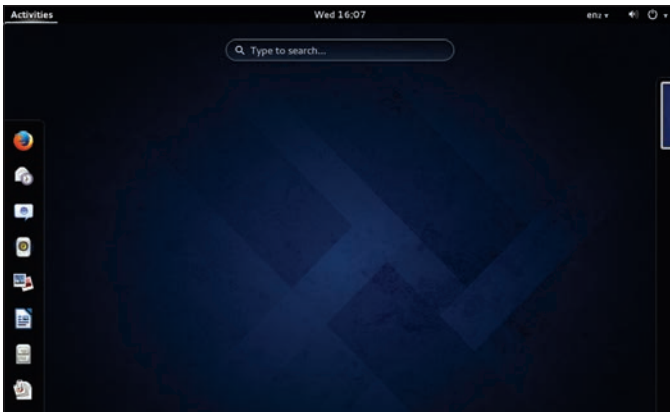
на одной машине и начинать с того места, где вы остановились, на другой) и домашнее потоковое вещание. Последняя функция пока в младенческой стадии развития, но уже позволяет потоком передавать игры с одного ПК вашей домашней сети на другой.

На данном этапе нельзя организовать потоковую передачу с одного компьютера Linux на другой,

однако передача с Windows-ПК на Linux-ПК возможна. Еще одна причина нашей привязанности к Steam — то, что здесь прилагаются немалые усилия по увеличению числа Linux-совместимых игр в своем магазине.

Традиционно игры, приобретаемые через Steam, запускаются через приложение, но теперь вместо этого вы можете использовать *Games*.

## Устанавливаем Games 3.18.0

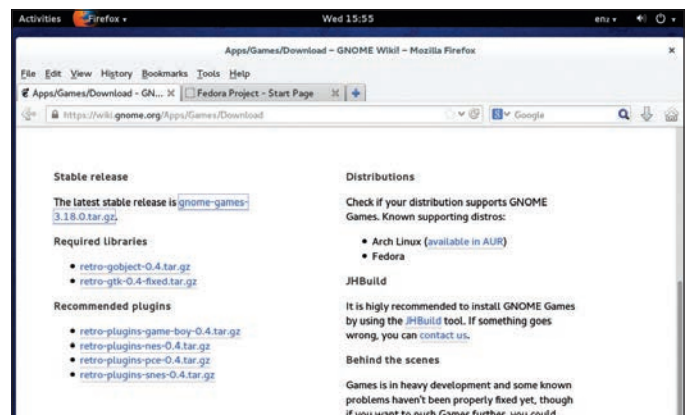
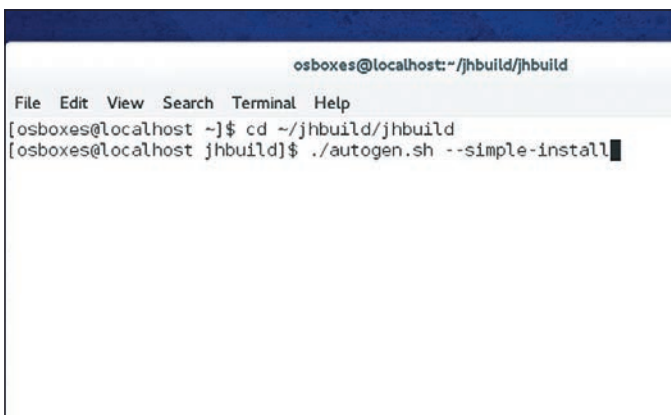


### 1 Поддерживает ли ваш дистрибутив Games?

Перед скачиванием *Games* следует проверить, поддерживается ли ваш дистрибутив. Пока поддерживаются только два дистрибутива: Arch Linux и Fedora. Однако если у вас запускается Gnome, всё должно быть в порядке — разве что на поиск решений при возникновении проблем на неподдерживаемом дистрибутиве уйдет больше времени.

### 2 Подготовка для JHBuild

Создатели *Games* рекомендуют устанавливать приложение через инструмент JHBuild, так что вам понадобятся определенные программы и утилиты. В Fedora введите `sudo yum groupinstall "Development Tools"` и затем `sudo yum install docbook-style-xsl libxm12-python` для получения инструментов, необходимых для скачивания и установки JHBuild.



### 3 Установка JHBuild

Далее введите:

```
mkdir ~/jhbuild
cd ~/jhbuild
git clone --depth=1 git://git.gnome.org/jhbuild
cd ~/jhbuild/jhbuild
./autogen.sh --simple-install
```

### 4 Скачивание файлов для Games

Файлы, которые необходимы для установки *Games*, размещены непосредственно на сайте <https://wiki.gnome.org/Apps/Games/Download>. Вам следует скачать архив **gnome-games-3.18.0.tar.gz** плюс библиотеки **retro-gobject-0.4.tar.gz** и **retro-gtk-0.4-fixed.tar.gz**. На сайте также предусмотрен список плагинов, рекомендуемых для работы с эмуляторами; например, один из них — плагин **retro-plugins-game-boy-0.4.tar.gz**.

## Что поддерживается?

Заглянув в официальную wiki *Games* (<https://wiki.gnome.org/Apps/Games/Roadmap>), вы увидите дорожную карту предлагаемых функций, которые добавят в будущие обновления, например, поддержку контроллера Xbox 360, поддержку платформы PlayStation и интеграцию с Gnome Shell, которая позволит искать игры. Одной из грядущих функций, работа над которой ведется в данный момент, является встроенная поддержка типов игр, облегчающая работу с ними. Вам не понадобится устанавливать файлы совместимости для игр с платформ, которые вы не собираетесь использовать, отчего приложение *Games* должно стать еще и более легковесным.

Также на дорожной карте — улучшенные метаданные, что позволит вам разбираться и организовывать вашу коллекцию куда

проще — с поддержкой обложек и значков, что сделает просмотр вашей коллекции намного приятнее.

Мы проведем вас по процедуре скачивания и установки *Games* (см. *вверху*), и если вам понравится то, что вы увидите, почему бы не внести свой вклад в проект, выполняя работу по кодированию, дизайну, тестированию игр и написанию документации для проекта?

Вы можете связаться с создателями в комнате **#gnome-games** на сервере Gnome IRC (<irc://irc.gnome.org>) и сообщить об ошибках на странице GitHub (<https://github.com/Kekun/gnome-games/issues>). Поскольку работа над приложением *Games* еще ведется, вы можете столкнуться с некоторыми ошибками, но оно уже находится на вполне готовой к использованию стадии и поможет вам организовать вашу коллекцию. **LXF**



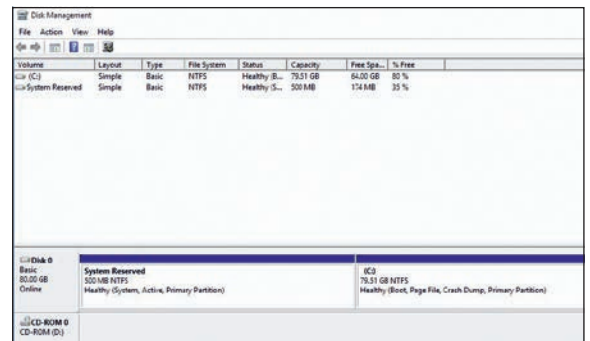
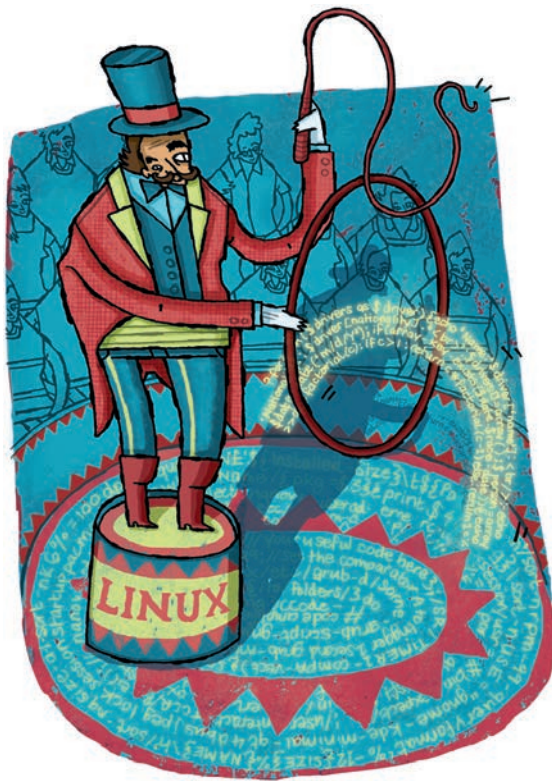
# Двойная загрузка: Две ОС рядом

Афнан Рехман с головой ныряет в мир двойных загрузок, чтобы дать вам простейшее решение проблемы двух ОС.



Наш эксперт

Афнан Рехман — студент, любитель повозиться в Linux и вообще компьютерный умник, который с ходу всё ломает, так что вам этого делать не придется.



» Инструмент Disk Management предлагает понятный графический интерфейс для разбиения диска на разделы и управления хранением на всех дисках, к которым есть доступ у ОС.

Сначала немного поговорим о том, зачем нам двойная загрузка. Есть много причин, по которым люди выбирают двойную загрузку, и основными являются производительность и совместимость. Как вам скажет большинство пользователей, лучше всего работать в «родной» среде, с прямым доступом к аппаратным ресурсам компьютера. Факт тот, что виртуальные машины очень сильно сокращают количество доступных ресурсов. При реализации системы с двойной загрузкой вы можете загружаться так, как будто Linux является основной ОС, а Windows как будто вообще нет, и наоборот. Это дает вам доступ ко всем ядрам процессора, ко всему ОЗУ системы и ко всем платам расширения, которые имеются в компьютере, незамедлительно. Вы также получаете доступ ко всем дискам и внешним устройствам, например, устройствам USB, на полной скорости (конечно, если ОС их поддерживает).

## Как работает двойная загрузка

Во имя краткости, мы предположим, что вы можете установить Windows без подробных объяснений. Смело скажем что если вы когда-либо устанавливали дистрибутив Linux, то вы более чем готовы к самостоятельной установке Windows. Если вы новичок в Linux — добро пожаловать! — то у вас, вероятно, уже установлен Windows (учитывая, что семейство Windows по-прежнему занимает около 90% рынка) и вы можете переходить прямо к созданию двойной загрузки, поскольку переустанавливать Windows для этого не требуется. Если раньше вы никогда не пробовали устанавливать Windows, это просто, и есть множество руководств онлайн. Средство установки обычно продается на диске или устройстве USB, и его можно приобрести онлайн или в магазине. Как только вы установите носитель и загрузите компьютер, подробно описанные шаги проведут вас по всему процессу установки.

## Скорая помощь

Позаботьтесь перед установкой Ubuntu отключить Fast Startup, чтобы избежать проблем с распознаванием Grub для установки Windows. Вы можете отключить его в расширенных настройках управления питанием Shutdown settings [Настройки выключения] — надо убрать галочку с Turn on Fast startup [Включить Fast Startup].

Мы живем в мире, где разные операционные системы занимают разные доли на настольном рынке, и приложения далеко не всегда присутствуют на той платформе, на которой вам хотелось бы, поэтому нередко приходится иметь более одной ОС для загрузки. Виртуальные машины способны решить эту проблему лишь частично, как и уровни совместимости вроде Wine. Решением будет наличие двойной загрузки для двух ОС на одной машине.

Менеджеры загрузок современных ОС способны управлять несколькими системами и позволяют пользователю выбирать, какую загрузить при запуске. Таким образом у вас может быть ОС Windows и дистрибутив Linux, и вы сможете по-прежнему наслаждаться отличным опытом работы с Linux и при этом иметь доступ к приложениям, которые нужны только для работы или игр. (Не каждая игра поддерживает SteamPlay на Steam for Linux, хотя мы к этому приближаемся.) На нашем уроке мы займемся двойной загрузкой дистрибутива Linux с Windows. Мы будем использовать Ubuntu. Однако наши действия легко адаптировать для других дистрибутивов Linux.

## Что делать, если вы всё испортили

Если вам нужно исправить загрузчик Ubuntu после попытки установить систему с двойной загрузкой, в wiki Ubuntu есть отличные инструкции, помогающие восстановить загрузчик. Ссылка: <https://help.ubuntu.com/community/RecoveringUbuntuAfterInstallingWindows>. Можно порекомендовать использовать Ubuntu live CD или USB, который вы создали при первой установке Ubuntu. Простой графический способ — установить свой диск или флэшку, перезагрузить компьютер и загрузиться в среду live

CD. В этой среде можно выбрать инструмент *Boot Repair*, встроенный в Live CD.

Инструмент *Boot Repair* проведет вас по решению наиболее часто встречающихся проблем, например, связанных с двойной загрузкой и способных вызывать сообщения об ошибках, которые вы можете разместить на форумах или отправить по электронной почте своим друзьям, лучше вас разбирающимся в Linux, чтобы они помогли вам справиться с проблемой. Для восстановления Ubuntu можно на-

жать на Recommended Repair, и пусть он творит свое волшебство. Затем вам останется только перезагрузиться, и должно появиться обычное меню загрузки. Если нет, можете при загрузке нажать и удерживать левую клавишу Shift, чтобы выбрать одну из двух операционных систем. Вы также можете попытаться оживить Ubuntu, открыв терминал. Попав в стандартную оболочку *Bash*, введите `# sudo grub-install /dev/XXX`. Замените XXX на свое устройство, где установлен Ubuntu (например, `/dev/sdb`).

Выбранная вами версия Windows не имеет значения, будь то Windows 7, 8 или 10. Тип программы, которая используется для загрузки системы после включения, устаревший BIOS или EFI, в некоторых случаях может иметь значение, но в большинстве современных систем из-за этого не возникнет особых проблем. Давайте сначала разберемся с терминологией.

EFI означает Extensible Firmware Interface, и большинство современных системных разделов — именно в этом формате, в соответствии со стандартом UEFI (Unified Extensible Firmware Interface). UEFI заменяет Basic Input/Output System (BIOS), который работал на большинстве ПК до этого. В основном это важно для более продвинутых пользователей, желающих вручную задать разделы для более индивидуальной настройки. Поскольку большинство современных систем использует UEFI, мы будем считать, что и вы тоже.

Каждый производитель оборудования имеет свою реализацию UEFI, и у каждой свои особенности. У большинства имеются одни и те же базовые функции и структура, что дает возможность устанавливать разные операционные системы. Однако разные UEFI могут означать большие проблемы для одних и мгновенный успех для других. Разные настройки кнопок, меню загрузки и последовательность запуска может привести к возникновению проблем, если вы пытаетесь работать с последовательностью загрузки. Лучше всего заранее ознакомиться со справочником по UEFI от вашего производителя и познакомиться с настройками, а уж потом пытаться что-то изменить. Процесс загрузки большинства систем предполагает наличие экрана, где можно нажать на функциональные клавиши для доступа к меню настроек загрузки (например, F9 для HP, F12 для Dell и Lenovo, F8 в Amibios и F11 в Award BIOS), и вам следует знать, какой клавишей открывается какое меню и какие настройки надо изменить. Полное знание поможет вам избежать немалой головной боли, если вдруг придется решать проблемы.

### Стандарты разбиения на разделы

Вы также встретите сокращения GPT и MBR. Эти термины относятся к организации и записи разделов на жестком диске. MBR, что означает Master Boot Record, относится к информации, которая хранится в первом секторе или разделе жесткого диска и определяет, как и где расположена операционная система, чтобы ее можно было загрузить в основное хранилище компьютера или ОЗУ.

GPT, что означает GUID Partition Table, по функциям похожа на MBR — она тоже хранит информацию раздела для жесткого диска. Сюда входит то, где начинается и заканчивается раздел, чтобы ОС знала, какие сектора принадлежат какому разделу и какие из них являются загружаемыми. MBR, которая появилась в 1983 г., может работать только с дисками емкости до 2 терабайт и поддерживать до четырех разделов на диск.

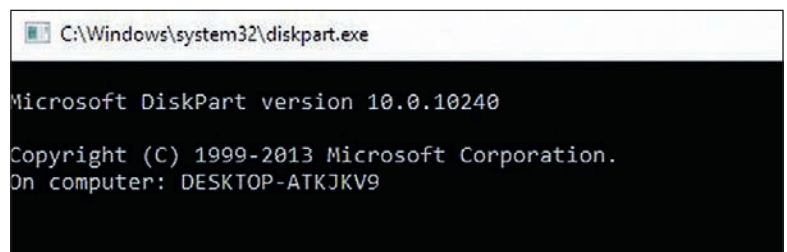
GPT, более новый стандарт, который постепенно вытесняет MBR, работает с куда большими дисками и допускает почти неограниченное количество разделов. Если у вас стоит Linux, то загрузчик [bootloader] *Grub*, который работает с ОС так же, как загрузчик Windows, часто хранится в MBR или GPT. Важно отметить, что Windows может загрузить диск GPT на компьютере с UEFI. Все современные версии Windows, Linux и Mac OS X поддерживают GPT, и обычно рекомендуется использовать эту схему на любой новой установке ради совместимости и во избежание проблем, которые может создать MBR.

У установки первым Windows или Linux есть и преимущества, и недостатки, и все системы разные. На нашем уроке мы проведем вас по процессу, когда первой установлена Windows. Можно установить первым Ubuntu, однако будет куда меньше проблем, если первой будет установлена Windows, поскольку *Grub* в Linux легко адаптируется к наличию Windows. Загрузчик Windows, напротив, почти всегда игнорирует присутствие другой ОС, часто переписывая существующий загрузчик и оставляя другую ОС нерабочей, пока это не исправят.

Важно отметить, что хотя большинство дистрибутивов Linux хорошо справляются с двойной загрузкой, всегда есть шанс неполадок. Настоятельно рекомендуем сделать резервные копии всех существующих данных на отдельный носитель — на случай, если произойдет худшее. Все файлы, настройки и приложения можно скопировать разными способами, которые позволяют выбрать, что сохранить на будущее. Лучше всего сохранять копии на отдельный физический носитель, например, на другой жесткий диск, другой компьютер или, возможно, в облако, если у вас достаточно места и достаточно быстрое соединение. Простейший способ сделать резервную копию всего необходимого — создать диск аварийного восстановления, который скопирует самое Windows и настроит резервное копирование File History, чтобы позаботиться о личных файлах. В Панели управления имеются мастера, которые проведут вас по всему процессу резервного копирования. »

### Скорая помощь

Всегда держите под рукой Ubuntu live CD и установочный диск Windows. Эти два диска очень важны, и они спасут вас, если произойдет катастрофа. Инструменты и функции помогут решить самые основные вопросы, и их можно использовать для помощи в восстановлении данных в крайнем случае.



» Инструмент *diskpart* позволяет справиться с задачей разбиения диска на разделы и с задачей хранения из интерфейса командной строки для более продвинутых пользователей и для тех, кому нужны более индивидуальные настройки.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на [www.linuxformat.ru/subscribe!](http://www.linuxformat.ru/subscribe!)



Диск аварийного восстановления поможет вам восстановить систему Windows и файлы загрузки, если что-то пойдет не так с операционной системой. File History автоматически скопирует личные файлы на указанное вами устройство, на случай самой скверной ситуации, если весь ваш раздел на диске окажется поврежденным.

Итак, разобравшись с основами, приступим к работе. Первым делом выберите дистрибутив Linux, который вы хотите установить. Для нашего урока мы взяли Ubuntu 16.04. Самое главное, что вам надо сделать — обзавестись копией Ubuntu live CD на USB-флешке или на диске. Вы можете скачать желаемую версию Ubuntu с сайта [www.ubuntu.com/download](http://www.ubuntu.com/download). Там предлагается файл ISO, который вы сможете употребить для создания DVD или загружаемой флешки. Мы рекомендуем создать загружаемую флешку, поскольку она более универсальна, чем DVD, особенно с учетом того, что во многих более новых системах оптические приводы не ставят, экономя место, вес и мощность. Создав флешку, можете переходить к разделам для подготовки к установке.

Конечно, сейчас вы сможете только изменить размер раздела Windows, если на нем достаточно места; и прежде чем приступать к работе над этим проектом, убедитесь, что места у вас хватает. Если на вашем компьютере несколько жестких дисков, у вас также есть опция установить Linux на другой диск, оставив раздел Windows нетронутым. А пока вы не ринулись покупать новый жесткий диск, напомним, что две системы могут прекрасно сосуществовать в полнейшей гармонии на разных разделах одного диска.

## Методы разбиения на разделы

Есть несколько способов разбиения на разделы, и я вам объясню тот, что предполагает наличие у вас Windows. В таком случае проще всего будет использовать утилиту *diskpart*, встроенную в Windows; она поможет вам в этом процессе. Все диски разные, и есть вероятность, что на вашем жестком диске уже имеется несколько разделов, например, раздел восстановления, OEM и primary, и т. д. Будьте осторожны при изменении раздела или удалении этих разделов, потому что удаление не того раздела чревато серьезными проблемами. Обычно раздел, отмеченный как 'Primary', самый большой, и именно на нем содержится большая часть ваших файлов и данных. Любой раздел с отметкой 'System' или 'OEM' вообще нельзя трогать: там содержатся системные файлы Windows, и их ни в коем случае нельзя менять, иначе повреждена будет вся

система. А вот раздел Primary можно изменить, выделив место для установки Linux. Простейший способ это сделать — перейти в приложение *Disk Management*, найти свой диск с установкой Windows, щелкнуть правой кнопкой по разделу и выбрать *Shrink Volume* [Сжать том]. После этого просто следуйте инструкциям на экране, и в итоге вы увидите раздел диска с черной полосой над ним, помеченной 'Unallocated'. Именно сюда установится ваш новенький Linux. В порядке альтернативы, если у вас хватит смелости, можете рискнуть и потерять раздел 'Recovery [Восстановление]' и сделать установку туда. Но только если вы точно знаете, чем рискуете.

Теперь можете перезагрузиться и загрузиться с USB или диска в Ubuntu live CD, удерживая при перезагрузке клавишу Shift. При загрузке нажмите на соответствующую функциональную клавишу, чтобы вызвать меню загрузки для выбора устройства, с какого загрузиться. Найдите в списке свою флешку и нажмите на Enter, чтобы начать процесс загрузки. Вы окажетесь в среде Ubuntu live CD с базовым набором функций. Здесь можно начать процесс установки.

Далее следуйте инструкциям на экране по установке Ubuntu. Выберите опцию, которая позволит установить Ubuntu для работы вместе с установленной Windows. Не пытайтесь записать Ubuntu поверх Windows, это может обернуться катастрофой. На данном этапе вы, как пользователь, должны выбрать, сколько места отвести под Linux. Вы уже выделили место для установки Ubuntu в Windows Disk Management, но у вас также есть опция использовать больше или меньше места в зависимости от своих потребностей. В Ubuntu есть два способа установки вместе с Windows. Во-первых, есть опция под названием *Install Ubuntu alongside Windows* [Установить Ubuntu вместе с Windows], которая всё сделает за вас. Некоторые другие дистрибутивы Linux, использующие установщик *Calamares*, предлагают похожие опции для упрощения процесса. В ином случае также можно создать разделы и изменить их объем с помощью установщика. Пойдя по этому пути, вы должны ответить на вопрос о типе установки 'Something Else [Другое]'. Объем разделов вы можете изменить в соответствии со своими желаниями и потребностями. Если вы намерены использовать Linux в основном ради экспериментов, то вам не понадобится столько места, сколько, скажем, для обильной загрузки игр в Linux или работы с другими большими объемами данных. Обеспечьте, чтобы загрузчиком оставался *Windows Boot Manager*.

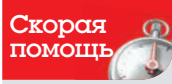
Сам процесс установки будет зависеть от того, какой дистрибутив Linux вы хотите использовать. Для Ubuntu это довольно простое пошаговое прохождение. Вы можете по ходу выбрать установку обновлений, однако можете и пропустить это, если у вас медленное интернет-соединение или вы просто хотите установить их позднее. В самом конце вам предложат перезагрузиться.

Это значит, что вы закончили и можете приступать к использованию своей установки Ubuntu. Чтобы переключаться с одной ОС на другую, надо будет просто перезагрузиться. При загрузке вам будет предложена опция загрузить Windows или Ubuntu; обычно опция по умолчанию через несколько секунд загружается автоматически. Если этих опций у вас нет, попробуйте решить проблему, заново повторив все шаги.

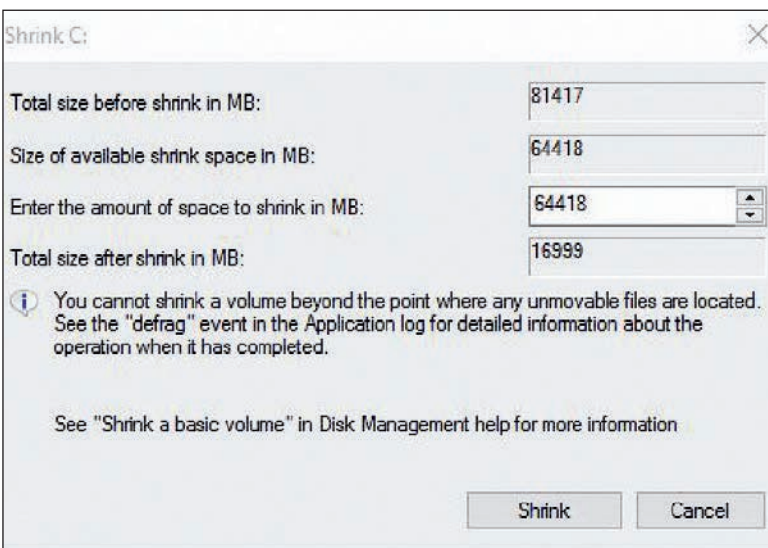
Иногда может оказаться, что в силу неких причин вам надо удалить Linux. При удалении Linux из процесса двойной загрузки следует быть очень осторожным, чтобы не повредить загрузчик и тем самым не создать себе солидную головную боль, сделав Windows непригодной к использованию.

## Удаление Linux

Для начала вам нужна ваша установка Windows или CD аварийного восстановления системы, или live DVD Ubuntu. Чтобы удалить

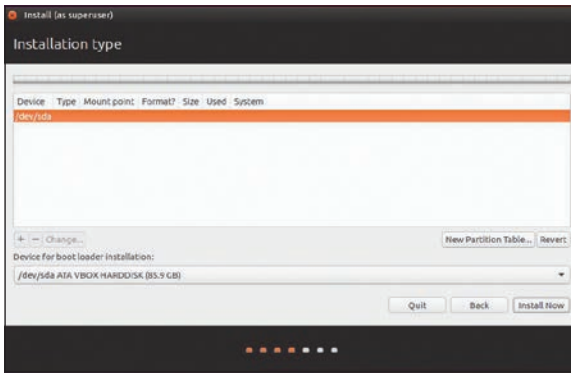


При резервном копировании данных позаботьтесь, чтобы ваше хранилище резервных копий было физически отдельным, емким и надежным. Сохраняя данные вне вашего основного устройства на надежном и достаточно емком носителе, способном вместить все ваши данные, вы снижаете риск неудачи при резервном копировании.



➤ Диалоговое окно сжатия раздела в Disk Management позволяет сжать объем раздела и предупреждает вас, если выбранное сжатие чрезмерно.

➤ Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.



► Инструмент разбиения на разделы вручную в установщике Ubuntu похож на многие инструменты разбиения на разделы с GUI.

загрузчик *Grub*, откройте командную строку на носителе для установки или восстановления. Далее введите

```
> bootrec /fixmbr
```

Перезагрузитесь и загрузитесь в Windows. Затем используйте live CD Ubuntu. Загрузитесь с CD и выберите *Boot-Repair*. Если этот инструмент не установлен, можете попробовать установить его несколькими простыми командами терминала, которые надо вводить одну за другой:

```
$ sudo add-apt-repository ppa:yannubuntu/boot-repair
```

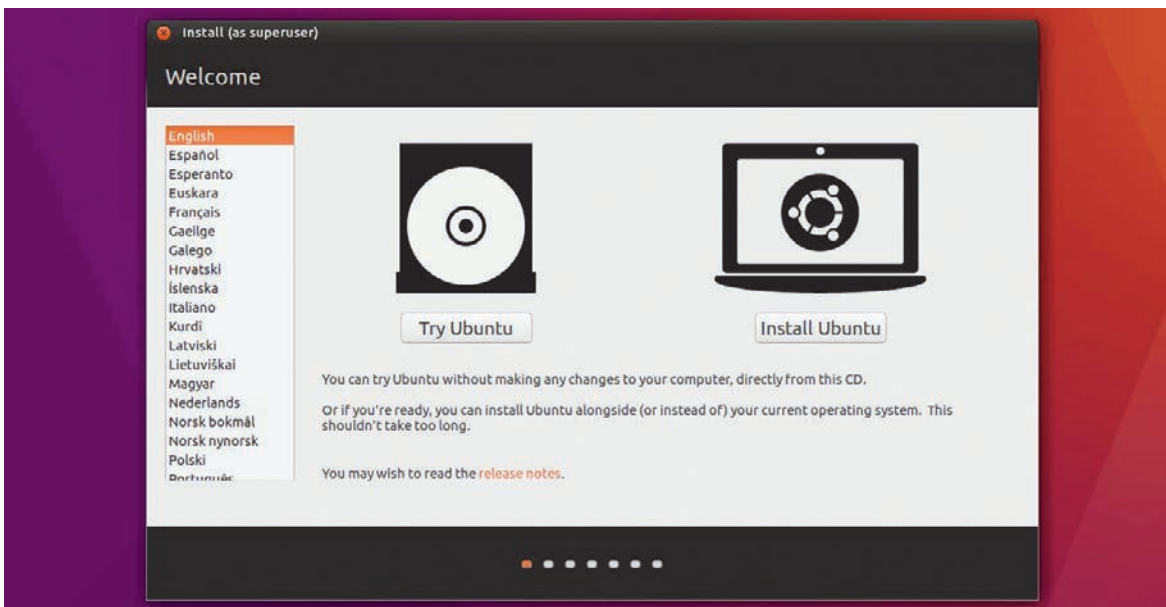
```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install boot-repair
```

Далее просто выполните *boot-repair* и щелкните по опции *Recommended Repair* [Рекомендуемое восстановление].

И, наконец, чтобы удалить разделы Ubuntu, вам надо вернуться в Windows. Перезагрузитесь, загрузите Windows и откройте *Disk Management*, найдя его в меню Windows. В *Disk Management* щелкните правой кнопкой по разделам Ubuntu и выберите *Delete* [Удалить]. Это точка невозврата, так что подумайте хорошенько, прежде чем нажать на эту кнопку. Если вы планируете просто использовать Windows, то щелкните правой кнопкой по разделу Windows и выберите *Extend Volume* [Увеличить объем]. Это увеличит объем раздела Windows, который займет всё свободное место. И это будет всё, что нужно для возврата компьютера к использованию одной операционной системы.

Теперь, научившись добавлять и удалять операционные системы на компьютер с двойной загрузкой, вы готовы приступить к собственному проекту с сочетаниями других дистрибутивов. Напоследок заметим, что есть также возможность добавлять больше ОС в ваш процесс загрузки, создавая системы с тройной или множественной загрузкой. При добавлении систем надо следовать тем же самым основным шагам разбиения на разделы и добавления с учетом имеющегося на жестком диске места. С большим числом операционных систем появляется большая функциональность, а использование загрузчика в свою пользу позволит вам действительно начать управлять своим компьютером и создавать среду по своему желанию и потребностям. **LXF**



► Среда Ubuntu live позволяет вам познакомиться с Ubuntu прямо с диска, так что можете использовать его для проверки функциональности и подготовки своего компьютера, прежде чем писать что-то на диск.

## Реорганизация Boot Manager

Вы заметите, что при загрузке из выключенного состояния всё происходит в определенном порядке. Операционной системе Windows или Linux дается приоритет, и если при запуске вы вовремя не нажмете на определенную клавишу, то в итоге у вас автоматически загрузится одна или другая система, хотите вы этого или нет.

Это общая проблема, которая лечится очень легко. Вы можете использовать инструмент *EFI Boot Manager*, доступ к которому можно получить с Ubuntu Live CD. В среде Live CD откройте терминал и установите *EFI Boot Manager* так:

```
$ sudo apt-get install efibootmgr
```

Далее используйте следующую команду, чтобы выяснить текущую ситуацию с загрузкой:

```
$ sudo efibootmgr
```

Вы получите результат с перечислением последовательности загрузки, который будет выглядеть примерно так:

```
BootOrder: 0004,0001,0002,0005
```

```
Boot0001 Windows Boot Manager
```

```
Boot0002 Network
```

```
Boot0004 ubuntu
```

```
Boot0005 Hard Drive
```

```
Boot0006 CD/DVD/CD-RW Drive
```

Чтобы изменить порядок загрузки, нам придется использовать числовые коды, соответствующие устройству загрузки, которое нам надо поставить первым. Например, в данном случае нам надо, чтобы система загружалась сначала с CD, затем грузила Ubuntu и Windows. Поэтому воспользуемся следующей командой для изменения порядка загрузки:

```
$ sudo efibootmgr -o 0006, 0004, 0001
```

Вот и всё, теперь вы вполне готовы приступить к работе.



# CentOS: Сервер по-простому

Маянк Шарма демонстрирует выращенный сообществом проект дистрибутива корпоративного класса, но без корпоративного ценника.



Наш эксперт

**Маянк Шарма** настолько скептически, что ему приходится подтверждать свою аутентичность каждый раз, когда он просыпается с утра. А еще он ветеран написания статей о технологиях... по крайней мере, по его словам.

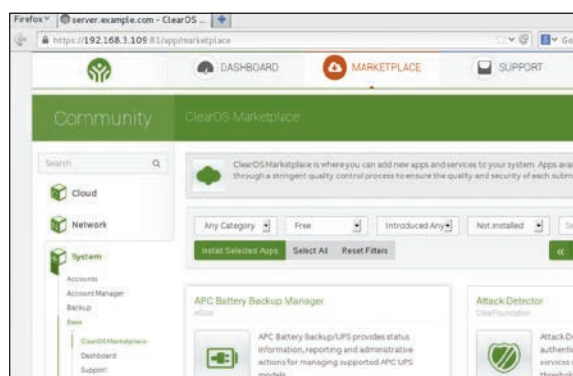
**Ц**елью дистрибутива CentOS (сокращенно от Community ENTerprise Operating System) является предоставление операционной системы уровня предприятия без тех расходов, которые обычно связаны с подобными затеями.

Он выполняет свое обещание сразу после компиляции из файла SRPM (source Red Hat Package Manager) с открытым кодом от дистрибутива Red Hat Enterprise Linux (RHEL). RHEL полностью основан на ПО с открытым кодом, и лицензия GPL требует, чтобы он открывал весь исходный код для всех, у кого есть подписка. Red Hat поступает еще лучше — его исходный код доступен вообще всем.

Обратите внимание, однако, что хотя исходный код свободен, все же Red Hat имеет на своих продуктах торговую марку. Здесь-то разработчики CentOS и выходят на сцену. Проект берет имеющийся в свободном доступе исходный код RHEL (не бинарники), убирает торговую марку и информацию по бренду, которым обладает Red Hat, и затем перекомпилирует пакеты как CentOS. И так, по сути вы получаете дистрибутив Linux, включающий те же самые программы с открытым кодом, что и RHEL, но при этом его можно свободно распространять без необходимости платить за подписку.

## Не только для халевщиков

И хотя это, возможно, выглядит как рай для любителей бесплатной загрузки, CentOS во всем мире применяется людьми, которым нужна надежная платформа для развертывания своих приложений и сервисов. В проекте имеются программы с 10-летней поддержкой, что делает CentOS особенно привлекательной для самых разных реализаций сервера. Однако за прошедшие годы



» **Магазин ClearOS включает несколько бесплатных (и платных) приложений и сервисов, чтобы базовая установка обрела крылья (см. врезку Серверы Наведи-и-Щелкни, стр. 69).**

дистрибутив стал особенно популярен среди компаний хостинга и предприятий, использующих Linux, которые не хотят платить RHEL за поддержку.

Команда CentOS следит за разработкой RHEL и их релизы зависят от графика релизов дистрибутива upstream. Новые релизы CentOS, как правило, выходят через месяц после релиза RHEL, поскольку проект CentOS должен проделать всю работу по перекомпиляции и тестированию. Дистрибутив выпускает обновления системы безопасности в течение всего срока действия релиза по мере их доступности. В прошлом CentOS осуждали за задержку выхода релизов. Однако партнерство проекта 2014 г. с Red Hat,

## Kickstart установки CentOS

Вы можете автоматизировать установку CentOS (и других дистрибутивов на базе RPM, таких как RHEL и Fedora), используя то, что именуется файлами kickstart [вброс пинком]. Это текстовые файлы, которые содержат инструкции для установщика *Anaconda*. Инструкции разнообразны и могут включать настройки языка и локализации, структуру разделов, а также аутентификационную информацию для пользователя root. Вы также можете использовать файлы kickstart для выбора групп пакетов и отдельных пакетов, которые хотите установить.

Разные файлы kickstart можно использовать для установки разных типов систем, таких как

web-сервер, почтовый сервер или графический рабочий стол. Мощь файлов kickstart в том, что они позволяют встроить скрипты, исполняемые на основных стадиях процесса установки. А значит, вы можете автоматизировать большую часть работы, которую обычно приходится выполнять вручную, и установщик выполняет все эти шаги за вас. Например, можно автоматически восстанавливать файлы из резервной копии и изменять файлы настройки *yum*, чтобы он скачивал обновления с локального зеркала, а не с серверов CentOS.

При установке машины CentOS *Anaconda* сохраняет файл kickstart для данной конкретной системы в `/root/anaconda-ks.cfg`. Вы можете использовать

этот файл для установки другой системы, идентичной только что установленной. Или взять его за основу для создания и настройки своих собственных файлов. Самый удобный способ — использовать графический инструмент *Kickstart Configurator* (см. стр. 71), который можно скачать и установить с помощью

```
yum install system-config-kickstart
```

Чтобы использовать файл kickstart для запуска установки, перейдите в главу документации RHEL по установке Kickstart на [https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/6/html/Installation\\_Guide/s1-kickstart2-startinginstall.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Installation_Guide/s1-kickstart2-startinginstall.html).

## Серверы Наведи-и-Щелкни

Если вам нужна стабильность CentOS в серверном дистрибутиве, который легко развернуть и администрировать, обзаведитесь копией ClearOS Community Edition. Одним из основных преимуществ ClearOS перед остальными является больший объем репозитивов поддерживаемых серверных программ. Дистрибутив поддерживает более 80 свободных сервисов для разных ролей, включая сетевой сервер, облачный сервер, и т. д. Помимо обычных серверов, таких как сервер директории, сервер базы данных, почтовый сервер, web-сервер, FTP-сервер, фильтр контента, и т. д., вы можете

использовать эту установку в качестве сидбокса и *Plex Media Server*.

ClearOS также включает несколько инструментов управления сетью и системой для создания резервных копий, управления пропускной способностью, RAID, и т. д. Администраторы-новички, которые не вполне уверены, какие компоненты надо установить, могут использовать Feature Wizard, что помогает при выборе сервисов. Количество доступных вам опций зависит от того, планируете ли вы использовать ClearOS в качестве частной сети, шлюза или в публично доступной сети.

Поскольку ClearOS основан на CentOS, он использует тот же установщик *Anaconda*. После завершения установки дистрибутив проведет вас по базовому мастеру настройки, где вам предложат выбрать, будет ли ваша установка ClearOS использоваться внутри защищенной сети (как в офисе), в публично доступной сети (как точка доступа или центр обработки данных) или в качестве сервера шлюза. Вам также предложат создать учетную запись на [www.clearos.com](http://www.clearos.com) и зарегистрировать свою установку перед получением доступа к его приложениям сервера и сервисам через магазин.

где теперь на платной основе работают некоторые ключевые разработчики CentOS, устранило и этот фактор.

Дистрибутив на 100% двоично-совместим с RHEL и должен работать на любом оборудовании, которое сертифицировано Red Hat. Однако, начиная с CentOS v7, проект выкладывает релизы только для архитектуры x86-64. Двоичная совместимость означает, что от установки и до рабочего стола, CentOS во всех аспектах имитирует RHEL. Дистрибутив использует установщик *Anaconda* (см. *Установка CentOS*, стр. 70) и может использоваться с Kickstart для запуска установки на нескольких компьютерах (см. врезку *Создание файла Kickstart* на стр. 71).

## Корректировка RPM

Важным аспектом администрирования сервера CentOS — понимание его системы управления пакетами и его разнообразных онлайн-репозитивов. Вместе они обеспечивают вам надежный сервер в обновленном состоянии.

CentOS использует менеджер пакетов *Yellowdog Updater, Modified* (*yum*) для установки и обновления программных пакетов в формате RPM (отличном от Deb) из онлайн-репозитивов программ. *Yum* также пригоден для проверки наличия обновлений и получения информации об имеющихся пакетах. Файл `/etc/yum.conf` поставляется в преднастроенном виде с опциями, которые влияют на то, как вы скачиваете и используете пакеты RPM. Вот фрагмент файла:

```
cachedir=/var/cache/yum/$basearch/$releasever
keepcache=0
```

```
debuglevel=2
```

```
logfile=/var/log/yum.log
```

Переменная `cachedir` указывает на местоположение скачанных пакетов RPM.

Опция `keepcache=0` велит *yum* после установки удалить пакеты. Если вы измените значение переменной `keepcache` на 1, CentOS будет хранить пакеты и после установки.

Переменная `debuglevel` может принимать значения от 0 до 10. Уровень по умолчанию (2) предоставляет достаточно информации для обозначения успеха или неуспеха операции. Эти сообщения отладки записываются в специальный файл журнала, в данном случае — `/var/log/yum.log`.

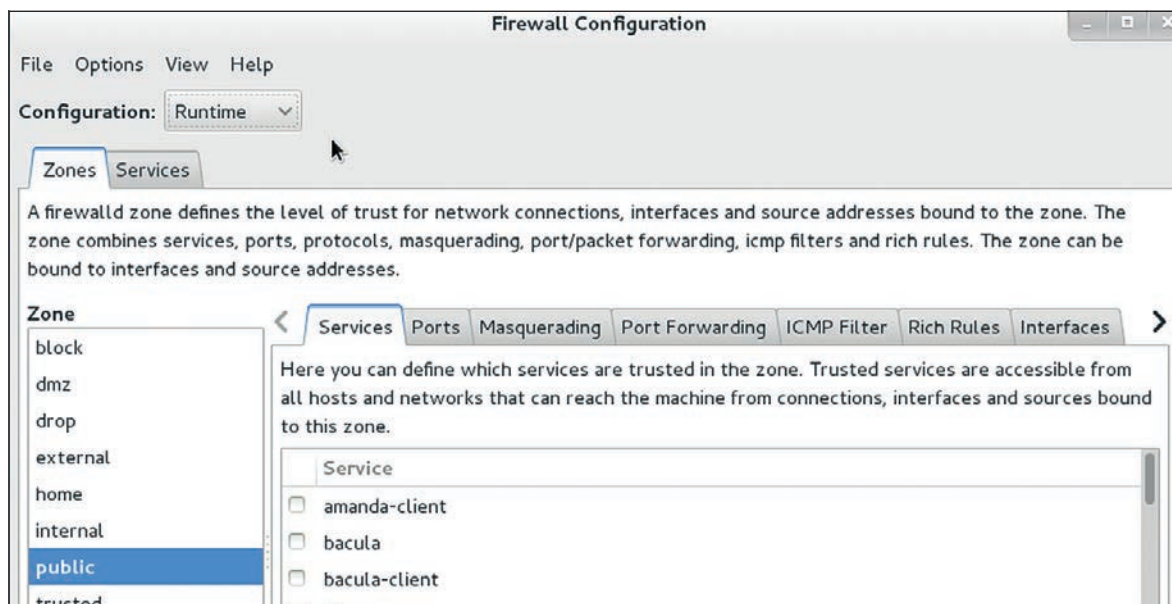
## Репозитории CentOS

При вызове команды `yum` для установки программного пакета она проверяет список настроенных репозитивов в файле `/etc/yum.conf` и в файлах в директории `/etc/yum.repos.d`. Хотя вы можете добавлять информацию о репозиториях в главном файле настройки *yum*, неплохо было бы перечислить их в `/etc/yum.repos.d` в отдельных файлах с расширением `.repo`, например, `CentOS-Base.repo`. Это поможет управлять репозиториями, особенно если вы находите программы в разных источниках.

У CentOS несколько официальных репозитивов. Использование репозитивов по умолчанию гарантирует, что ваша установка CentOS двоично-совместима с RHEL. Вы можете найти список всех официальных репозитивов (часть их подключена, а часть нет)

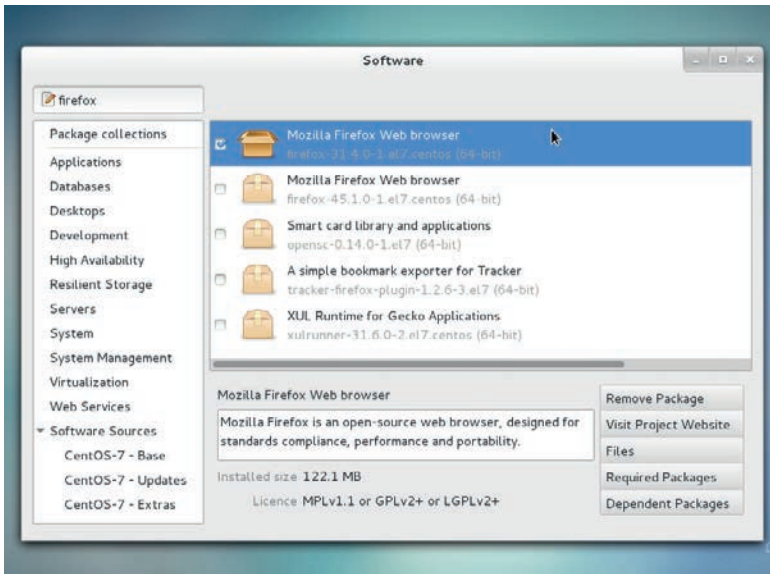
### Скорая помощь

Если в вашей сети несколько компьютеров с CentOS, вы легко можете настроить один из них в качестве локального сервера обновлений. Это позволит вам скачивать обновления из Интернета на сервер обновления, откуда их могут брать другие компьютеры CentOS в вашей сети.



» CentOS теперь использует интерфейс FirewallD вместо iptables. Этот новый интерфейс использует концепцию зон, в которых размещаются сервисы по степени доверия к ним.





➤ С помощью сторонних репозиториев легко сделать CentOS полноценной настольной системой, но учтите, что они не одобрены официально.

в файле `/etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo`. Чтобы подключить репозиторий, отредактируйте файл `CentOSBase.repo` и прокрутите до репозитория, который вы хотите включить. Подключите репозиторий посредством изменения `enabled=0` на `enabled=1`.

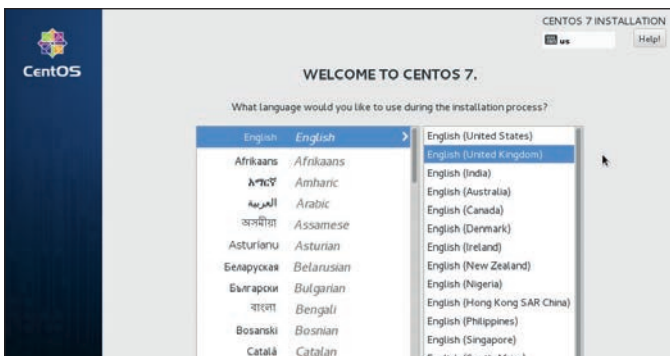
## Сторонние репозитории

CentOS также часто используется как настольный дистрибутив для предприятия. Если вы используете настольный CentOS, то есть вероятность, что вам понадобится пакет, отсутствующий в официальном репозитории CentOS, например, плагин Flash или веб-браузер *Google Chrome*. Тогда вам понадобится включить сторонние репозитории.

Вы можете использовать множество сторонних репозиториев (полный их список приводится на сайте <https://wiki.centos.org/AdditionalResources/Repositories>), чтобы дополнить свою установку всеми разновидностями приложений. Однако стоит знать, что эти репозитории содержат пакеты, не одобренные проектом CentOS. Также будет разумно добавлять только необходимые репозитории, поскольку добавление лишних репозиториев может ухудшить производительность *yum* и внести разлад в вашу систему.

Extra Packages for Enterprise Linux (EPEL) — это самый рекомендуемый репозиторий CentOS, который содержит пакеты Fedora,

## Установка CentOS



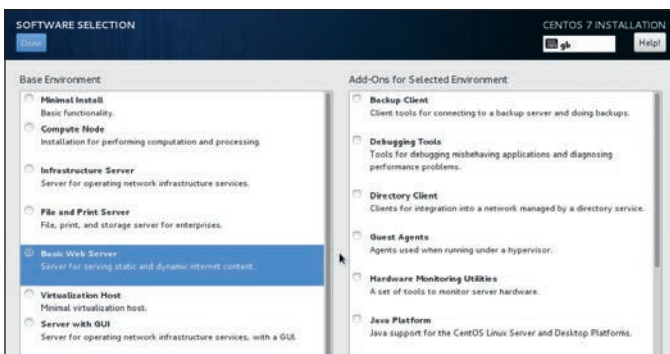
### 1 Выбор языка

CentOS доступен в нескольких вариациях. Помимо обычных носителей только для установки, проект также производит диски live с возможностью установки, основанные на средах рабочего стола KDE и Gnome. Все релизы используют установщик *Anaconda* и начинают процедуру установки с предложения выбрать язык.



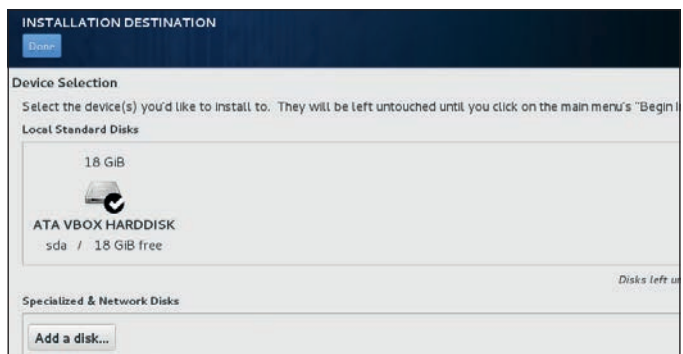
### 2 Резюме установки

Установщик *Anaconda* вместо линейного процесса использует звездообразную модель. Вы оказываетесь на экране установки, откуда можно настроить различные аспекты установки, посещая соответствующие разделы. После настройки каждого раздела вы вернетесь на этот экран.



### 3 Выбор программ

Нажмите Software Selection, чтобы настроить список пакетов, требующихся для установки. По умолчанию CentOS устанавливает только базовые функции. Окно Software Selection отображает различные виды сред на левой панели, в то время как все доступные дополнения для выбранной вами среды перечислены с правой стороны.



### 4 Выбор диска

Выбрав программы, войдите в раздел Installation destination [Место установки] и выберите диск и схему разбиения на разделы для своего CentOS. Тут можно велеть установщику скопировать файлы на диск. Пока он этим занят, вам предложат задать пароль для пользователя root и, опционально, создать пользователя не-root.

пересобранные для RHEL. Пакеты для добавления EPEL в CentOS доступны в репозиториях CentOS Extras. Поскольку этот репозиторий включен по умолчанию, вы можете установить EPEL с помощью `yum install epel-release`.

## Сила yum

`Yum` — очень гибкий и мощный менеджер пакетов. Если вы планируете администрировать установку CentOS, потратите некоторое время и познакомьтесь с ним. Мы уже видели, как использовать `yum` для получения и установки пакета из репозитория. Если у вас есть пакет на диске, `yum --nogpgcheck localinstall имяпакета` установит пакет и автоматически проверит и установит зависимости из репозитория.

Используйте `yum list имяпакета` для поиска в репозиториях конкретного пакета. Если имени пакета вы не знаете, можете искать по фрагменту имени, описанию или аннотации всех пакетов с помощью `yum search keyword`. Также можно использовать `yum provide имяфайла` для поиска пакетов, обеспечивающих пакет или библиотеку. Если у вас добавлены и настроены сторонние репозитории, вы можете использовать `yum list extras`, чтобы увидеть

список пакетов, установленных из репозитория вне основного репозитория CentOS.

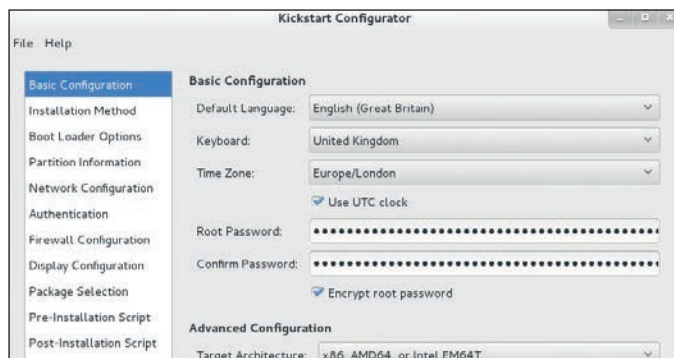
Аналогично, обновление установки CentOS с помощью `yum` также очень простое. Используйте `yum check-update` для проверки доступных обновлений. `yum update` без параметров установит все доступные обновления, или можно обновить конкретный пакет с помощью `yum update имяпакета`.

Периодически запускайте `yum clean packages`, обеспечивая, что пакеты вычищены из директории `/var/cache/yum`. Если `yum` вызывает вам истерику при установке пакетов, вы можете обновить метаданные пакетов с помощью `yum clean metadata` или очистить весь кэш с помощью `yum clean all`.

Если вам потребуется помощь, обратитесь к обширному сообществу CentOS на форумах, в списках рассылки и IRC. Любители самостоятельности определенно оценят солидную документацию, размещенную на сайте проекта, а также в сторонних источниках и книгах.

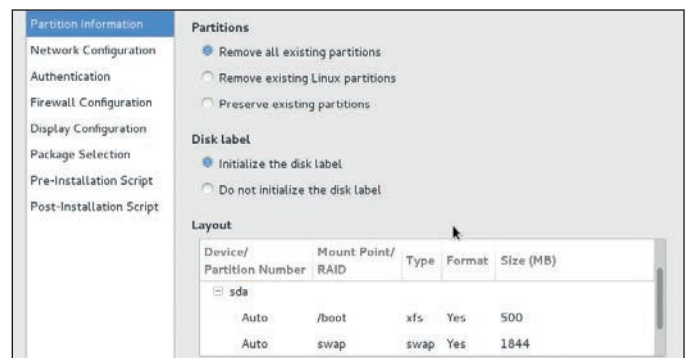
Хотя сам проект не имеет официальной платной структуры поддержки, имеется ряд компаний, которые профессионально поддерживают CentOS. **LXF**

## Создание файла kickstart в Kickstart Configurator



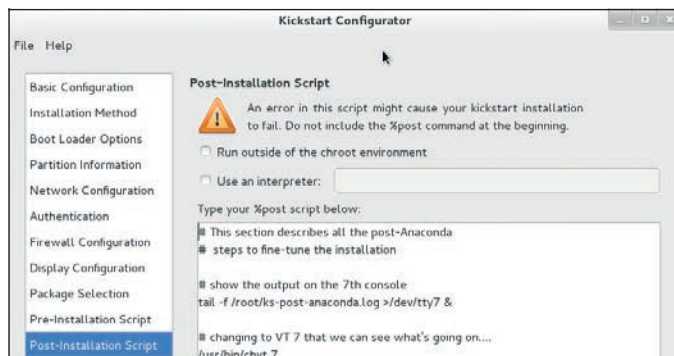
### 1 Базовая настройка

Приложение имеет простую и интуитивную структуру. Просмотрите разделы, перечисленные слева, каждый из которых посвящен отдельному аспекту процесса установки. Можно выбрать язык, задать пароль для пользователя root, настроить устройство сети, выбрать механизм аутентификации, включить и настроить брандмауэр, и т. д.



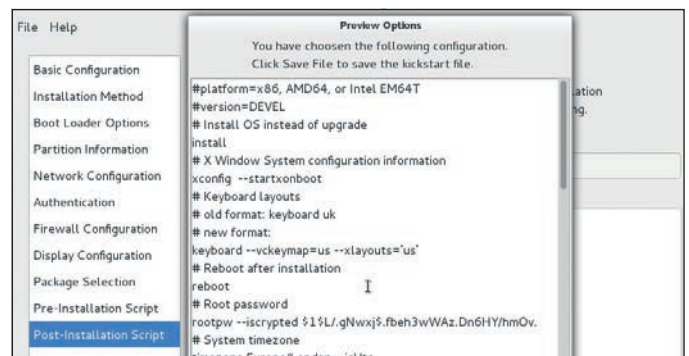
### 2 Структура диска

Как и при ручной установке, разбиение на разделы требует исключительного внимания и осторожности. Вы можете попросить файл kickstarter сохранить существующие разделы, или очистить диск и указать индивидуальную структуру в разделе Partition Information. Однако учтите, что инструмент не позволяет создавать разделы LVM.



### 3 Запуск скриптов

У вас также есть текстовые окна, куда вы можете копировать и вставлять скрипты, выполняемые перед началом установки, а также сразу после ее окончания. Команды, запущенные в разделе предустановки, обеспечиваются `busybox-anaconda`. Кроме того, вы можете указать интерпретатор для парсинга скрипта, например, `/usr/bin/python3`.



### 4 Импорт и экспорт

Покончив с созданием файла kickstart, или даже в процессе его создания, вы можете просмотреть содержимое созданного файла kickstart, перейдя в `File > Preview`; при этом содержимое отобразится в новом окне. Можно также импортировать готовый файл kickstart, перейдя в `File > Open` и указав на какой-нибудь существующий файл kickstart.

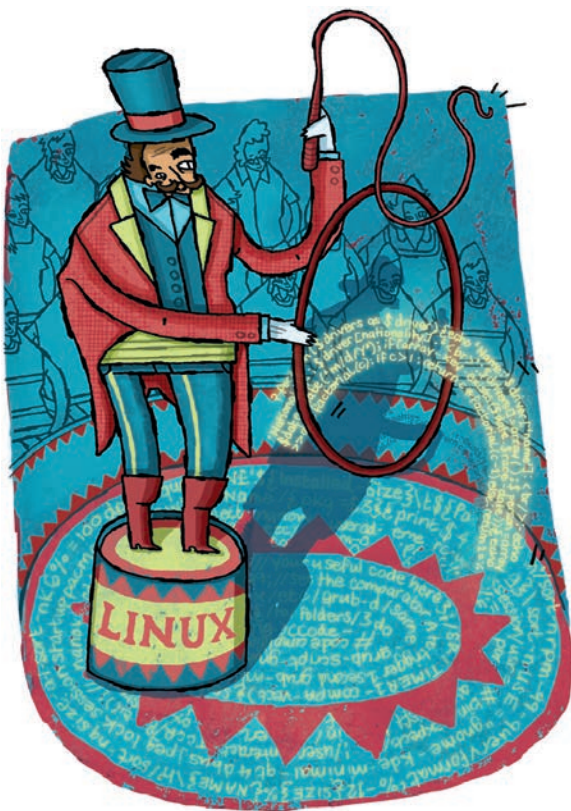
# Drupal 8: Сайт своими руками

**Михалис Цукалос** научит вас установить и настроить Drupal 8 для создания сайта, и экономить время с помощью *drush*, администрируя свой сайт.



**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](http://www.mtsoukalos.eu).



» Это самая важная часть установки Drupal 8, где вы определяете имя сайта и информацию об администраторе.

Если выводом предыдущей команды является IP-адрес, то все хорошо. В ином случае вам понадобится выяснить, что пошло не так, и исправить это. Чтобы получить последнюю версию Drupal 8, посетите <https://www.drupal.org/download>. На момент написания этой статьи последней версией Drupal является 8.2.3, которую вы можете скачать следующим образом:

```
$ wget https://ftp.drupal.org/files/projects/drupal-8.2.3.tar.gz
```

```
$ ls -l drupal-8.2.3.tar.gz
```

```
-rw-r--r-- 1 mtsouk mtsouk 12129681 Nov 16 20:55 drupal-8.2.3.tar.gz
```

Перед установкой Drupal 8 осталось только настроить *Apache* и *MySQL*, что мы и рассмотрим далее.

## Apache для Drupal 8

Каждому сайту нужна собственная директория с должными разрешениями, а также собственный файл настройки *Apache*. Итак, в системе Debian вам надо выполнить такие шаги от имени root:

```
# cd /etc/apache2/sites-available/
```

```
# vi dr8.mtsoukalos.eu.conf
```

```
# a2ensite dr8.mtsoukalos.eu
```

**D**rupal 8 — это Система Управления Контентом [Content Management System] (CMS), помогающая создавать мощные сайты. На нашем уроке мы поясним процесс установки, утилиту командной строки *drush*, разные модули Drupal 8, и расскажем о некоторых полезных, но не столь очевидных частях системы. В конце урока у вас будет рабочий сайт Drupal 8, так что приступайте к чтению!

Мы создадим настоящий сайт, к которому вы сможете получить доступ через Интернет. Для этого понадобится настроить соответствующие записи DNS, чтобы указать нужный домен, который в нашем случае будет [dr8.mtsoukalos.eu](http://dr8.mtsoukalos.eu). Если у вас нет своего домена, можете установить Drupal 8 на свой локальный компьютер Linux. Оба варианта требуют работающего web-сервера, которым в нашем случае будет *Apache*, и сервера баз данных. Перед продолжением убедитесь, что ваш домен действительно существует:

```
$ host dr8.mtsoukalos.eu
```

```
Host dr8.mtsoukalos.eu not found: 3(NXDOMAIN)
```

### Скорая помощь

Как насчет *Nginx*? *Apache* — не единственный доступный web-сервер; Drupal 8 также работает с *Nginx* [см. Учебники **LXF188**], процесс установки тогда отличается.



## Drupal 8 против других CMS

Drupal — не единственная доступная CMS; существует множество других популярных систем, включая WordPress и Joomla, которые заставят вас задуматься, какую из них выбрать для ваших сайтов.

Внешний вид по умолчанию WordPress куда эстетичнее, чем у Joomla и Drupal. В результате WordPress лучше для представления фотографий и изображений. С другой стороны, Drupal без всяких проблем может работать с крупными сайтами с высоким трафиком. Сайты WordPress проще

в администрировании, чем сайты Drupal и Joomla; загруженный сайт Drupal 8 требует специального администратора или специального разработчика. Однако утилита командной строки *Drush* является основным преимуществом Drupal, поскольку вы можете выполнять кучу работ по администрированию из командной строки без необходимости разбираться в меню и подменю, при условии, что вы можете подключиться к web-серверу через SSH.

На нашем уроке мы не обсудили то, что Drupal позволяет создавать ваши собственные

разновидности контента, что очень важно при создании опций, отличных от опций по умолчанию. Чтобы создать новый тип контента со своими собственными полями, вы должны выбрать вкладку Structure, нажать на ссылку Content Types и следовать представленным инструкциям.

Возможно, это дело личных предпочтений, но если вы хотите создать простой сайт, лучше выбрать WordPress или Joomla; а если вы хотите создать большой и популярный сайт, скорее всего, вам больше повезет при выборе Drupal.

```
Enabling site dr8.mtsoukalos.eu.
```

```
To activate the new configuration, you need to run:
[Для активации новой конфигурации запустите]
service apache2 reload
```

```
Последняя команда создает гибкую ссылку на dr8.mtsoukalos.eu.conf в директории /etc/apache2/sites-enabled. Если файл настройки не имеет расширения .conf, команда a2ensite не выполнится:
# a2ensite dr8.mtsoukalos.eu
```

```
ERROR: Site dr8.mtsoukalos.eu does not exist!
[Сайта не существует]
```

```
Называть файл настройки Apache по имени домена не обязательно, но это всяко поможет вам запомнить назначение файла. Содержимое dr8.mtsoukalos.eu.conf:
```

```
<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin anEmail@gmail.com
  ServerName dr8.mtsoukalos.eu
  DocumentRoot /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/public_html/
  ErrorLog /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/logs/error.log
  CustomLog /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/logs/access.log
  myformat
<Directory /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/public_html/>
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride All
  Require all granted
</Directory>
</VirtualHost>
```

```
Теперь настало время создать требуемые директории в соответствии с содержимым dr8.mtsoukalos.eu.conf:
```

```
# mkdir /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu
# mkdir /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/public_html
# mkdir /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/logs
# cd /tmp
# tar zxvf drupal-8.2.3.tar.gz
# ls -ld /tmp/drupal-8.2.3
drwxr-xr-x 8 root root 4096 Nov 16 20:55 /tmp/drupal-8.2.3
# cd /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/public_html/
# mv /tmp/drupal-8.2.3/* .
# mv /tmp/drupal-8.2.3/. .
```

Хранить ваши сайты в одной и той же корневой директории не обязательно, но это считается хорошей практикой, что и послужило основной причиной размещения **dr8.mtsoukalos.eu** в **/srv/www**. Последние две команды помещают файлы для установки Drupal 8 в желаемую директорию, тогда как первые три команды создают необходимые директории. Если вы не знаете, которому пользователю принадлежит процесс *Apache*, вы можете выяснить это следующим образом:

```
# ps aux | grep apache | grep -v grep | head -1 | awk '{print $1}'
www-data
```

Итак, пользователю **www-data** принадлежит процесс *apache*, а значит, пользователь **www-data** должен быть владельцем всех относящихся к *Drupal* файлов и директорий, и это обеспечивается следующим образом:

```
# cd /srv/www
# chown -R www-data:root dr8.mtsoukalos.eu
# ls -ld dr8.mtsoukalos.eu/
drwxr-xr-x 4 www-data root 4096 Nov 26 14:15
dr8.mtsoukalos.eu/
```

И напоследок, вам стоит перезагрузить *Apache*, чтобы изменения вступили в силу:

```
# /etc/init.d/apache2 reload
[ ok ] Reloading apache2 configuration (via systemctl): apache2.service.
```

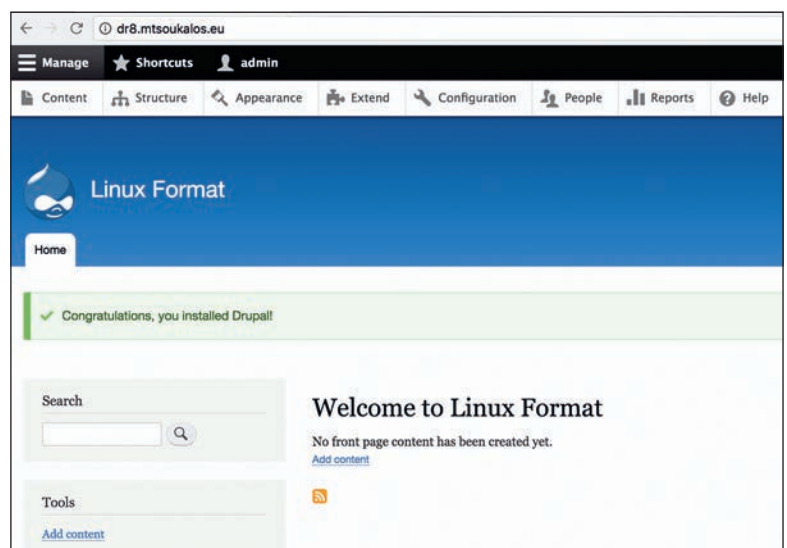
Посетив свой домен на Drupal 8 через браузер, вы увидите страницу установки Drupal 8. Однако кое-чего пока не хватает — и это относится к настройке базы данных.

### Настройка MySQL

Хотя с Drupal 8 вы можете использовать почти любой сервер базы данных, на нашем уроке мы воспользуемся *MySQL*. Настройка *MySQL* включает следующие шаги:



Вы можете найти документацию Drupal на <https://www.drupal.org/documentation>, а руководство разработчика — на <https://www.drupal.org/docs/develop>, и форум Drupal — на <https://www.drupal.org/forum>.



» Первый экран вашего нового сайта *Drupal 8* после установки. Он выглядит пустоватым, так что пора начать добавлять контент.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на [www.linuxformat.ru/subscribe!](http://www.linuxformat.ru/subscribe!)



Если вы хотите использовать модули, недоступные для Drupal 8, возможно, вам понадобится использовать вместо него Drupal 7 и обновить его до Drupal 8 позднее. Ваш конечный выбор зависит от сайта, который вы хотите создать, а также от имеющегося у вас времени и ресурсов.

```
$ mysql -u root -p
Enter password:
...
mysql> CREATE USER 'lxf'@'localhost' IDENTIFIED BY
'aGoodPassword';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
mysql> CREATE DATABASE LXF;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON LXF.* TO 'lxf'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

Вначале вы создаете нового пользователя (lxf), затем новую базу данных (LXF), которая будет хранить все таблицы Drupal 8, а затем вы даете пользователю lxf разрешения администрировать базу данных LXF. Имя базы данных, а также имя пользователя и пароль нужно будет ввести на следующем шаге.

Теперь направьте свой web-браузер на свой домен, который в нашем случае <http://dr8.mtsoukalos.eu>, и следуйте инструкциям. Вначале выберите желаемый язык и стандартную установку. Третий экран спросит вас об информации по базе данных, которую вам нужно ввести. В окне *Advanced Options* не меняйте ничего, если вы не уверены в своих действиях. И напоследок вам понадобится задать информацию о новом сайте, включая его имя, имя и пароль администратора (этот экран показан на стр. 72 вверху). Использовать обычное имя логина для администратора считается не лучшей идеей, поскольку большинство хакеров попытается взломать ваш сайт Drupal 8, используя такие имена, как admin, root, super и superuser, но скорее всего, не будут пытаться ввести такие имена, как thisAdmin, aDifficultLogin, и т.д.! (Вы можете увидеть первый экран вашего нового сайта на стр. 73.)

Если в какой-то момент вам покажется, что что-то не работает должным образом, вы всегда можете проверить журналы *Apache*, которые находятся в `/srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/logs`, а также журналы Drupal 8, к которым можно получить доступ, выбрав вкладку *Reports*.

## Про Drush

*Drush* означает DRUpal SHell, и это интерфейс командной строки и скриптов для Drupal. Если вы фанат использования утилит командной строки, *drush* сэкономит вам массу времени. Вдобавок, *drush* можно также выполнить в качестве процедуры *Cron*. Однако раскрою вам большой секрет об этой утилите: *drush* — это просто скрипт PHP. Вы можете установить *drush* следующим образом:

```
# php -r "readfile('https://s3.amazonaws.com/files.drush.org/
drush.phar');" > drush
# chmod 755 drush
# mv drush /usr/local/bin
# drush --version
Drush Version : 8.1.7
```

Желая увидеть все опции *drush*, можете выполнить команду *drush* безо всяких опций и аргументов командной строки. Если у вас проблемы при выполнении команды *drush*, вам стоит добавить параметр `--debug`, показывающий информацию о том, что происходит за кулисами, включая внутренние записи.

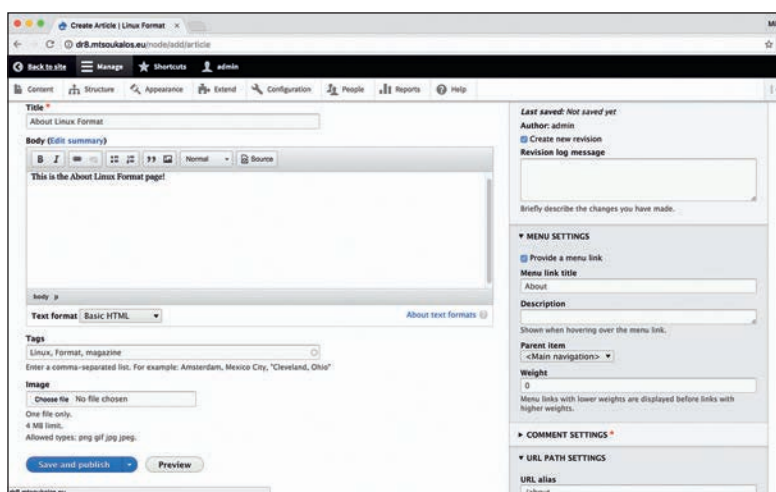
Команда `drush core-status` отображает общий вид установки Drupal. Если вы не находитесь в директории Drupal 8 `public_html`, стоит выполнить эту команду таким образом:

```
# drush -r /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/public_html
corestatus
Drupal version : 8.2.3
Site URI : http://default
Database driver : mysql
Database hostname : localhost
Database port : 3306
Database username : lxf
Database name : LXF
Database : Connected
Drupal bootstrap : Successful
Drupal user :
Default theme : bartik
Administration theme : seven
PHP configuration : /etc/php5/cli/php.ini
PHP OS : Linux
Drush script : /usr/local/bin/drush
Drush version : 8.1.7
Drush temp directory : /tmp
Drush configuration :
Drush alias files :
Install profile : standard
Drupal root : /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/public_html
Drupal Settings File : sites/default/settings.php
Site path : sites/default
File directory path : sites/default/files
Temporary file directory path : /tmp
Sync config path : sites/default/files/config_
XRjI0twGriAUdNGMxs7V2-ercPcTewG2IONGHKRoLP1WjTo0-
4EpJRVYs7IQCeRwihOKJRqCw/sync
```

Если у вас несколько установок Drupal, опция `core-status` может дать вам быстрое представление о них без необходимости возиться с web-интерфейсом Drupal 8, что отняло бы больше времени.

Следующая команда отображает опции *drush*, относящиеся к резервному копированию и восстановлению:

```
$ drush l grep -l -i backup
Core drush commands: (core)
archive-dump (ard, Backup your code, files, and database into
a single file.
archive-backup, arb)
archive-restore Expand a site archive into a Drupal web site.
Итак, чтобы сделать резервную копию сайта Drupal 8, понадо-
бится выполнить такую команду:
# drush -r /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/public_html
archivedump
Database dump saved to /tmp/drush_
tmp_1480314619_583bcefb254bd/LXF.sql [success]
Archive saved to [ok]
```



➤ При нажатии на опцию **+Add Content** в Drupal 8 вы увидите этот экран, показывающий информацию, необходимую для добавления новой статьи.

➤ **Пропустили номер?** Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

## Модули Drupal 8

После успешной установки Drupal 8 вам, скорее всего, понадобится установить некоторые модули. Вначале нажмите на опцию `Extend`, чтобы увидеть список всех установленных на данный момент модулей. В правом столбце находится краткое описание назначения каждого модуля. Пожалуйста, помните, что включены только модули с галочкой перед ними. Вы можете найти все доступные модули на [www.drupal.org/project/project\\_module](http://www.drupal.org/project/project_module).

Очень удобный модуль называется `ctools` (Chaos tool suite), и его можно найти на [www.drupal.org/project/ctools](http://www.drupal.org/project/ctools). В основном это модуль для разработчиков, который на данный момент портируется в Drupal 8. Другой полезный модуль для администраторов — `Administration menu`, он находится на [www.drupal.org/project/admin\\_menu](http://www.drupal.org/project/admin_menu). Он меняет

интерфейс администрирования — и опять же, только портируется в Drupal 8 и на данный момент недоступен. Модуль `Google Analytics` делает то, что и заявляет, и работает с Drupal 8 — вы узнаете о нем больше на [www.drupal.org/project/google\\_analytics](http://www.drupal.org/project/google_analytics). Модуль `XML sitemap` создает карту вашего сайта Drupal 8. Подробности о нем см. на [www.drupal.org/project/xmlsitemap](http://www.drupal.org/project/xmlsitemap). Еще один удобный модуль — `Devel`, который пока на стадии бета; информация о нем — на [www.drupal.org/project/devel](http://www.drupal.org/project/devel).

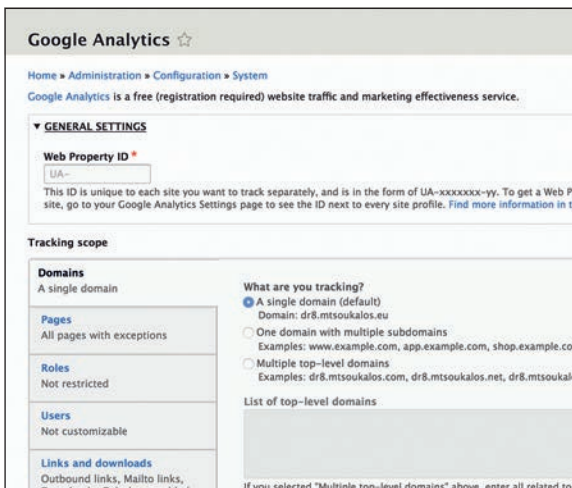
Не забудьте включить и настроить каждый установленный модуль (на рис. слева — параметры модуля `Google Analytics`).

Ограниченный объем урока не позволяет нам подробнее поговорить об установленных модулях Drupal 8, но вы, без сомнения, сами узнаете о них.

Устанавливать Drupal 8 незачем, если вы не можете добавлять в него контент. Можно добавлять разные типы контента и создавать свои собственные, если хотите. Однако мы здесь займемся с типами контента по умолчанию.

Чтобы добавить контент, щелкните сначала по вкладке `Content`. Затем вы можете добавлять желаемый контент, нажимая на кнопку `+Add content`. Итак, вначале мы добавим статью. (Это продемонстрирует вам результат, подобный изображенному на скриншоте внизу этой страницы). Затем мы добавим основную страницу, с контактной информацией.

Вы можете добавлять столько контента, сколько захотите. (Финальная версия сайта показана на рис. внизу справа.)



➤ Установив новый модуль, вам стоит включить и настроить его. Этот скриншот показывает страницу настройки модуля `Google Analytics`.

```
/root/drush-backups/archive-dump/20161128063011/
LXF.20161128_063012.tar.gz
```

Файл резервной копии сохранен как `LXF.20161128_063012.tar.gz`. Вы можете увидеть его содержимое, не распаковывая GZIP-файл, следующим образом:

```
# tar ztvf /root/drush-backups/archivedump/20161128063011/
LXF.20161128_063012.tar.gz
```

Установка обновлений с помощью `drush` не сложнее, чем выполнение следующей команды:

```
# drush -r /srv/www/dr8.mtsoukalos.eu/public_html up
Update information last refreshed: Mon, 11/28/2016 - 08:32
No code updates available. [ok]
```

Если вам интересно, как `drush` узнает, какую базу данных ему лучше использовать и как к ней подключиться, то вам следует знать, что Drupal 8 хранит всю относящуюся к базам данных информацию в `./sites/default/settings.php`. Помимо физических файлов, находящихся в директории `public_html`, вся остальная информация Drupal 8, включая посты, пользователей и настройки, хранится в базе данных, а значит, любой, кто имеет доступ к базе данных, может изменить ваш сайт Drupal.

Хорошо здесь то, что относящаяся к пользователю информация хранится в зашифрованном виде в таблице `users_field_data`, так что никто не увидит ваших паролей; а плохо то, что, добавив

нужные ему записи в эту таблицу, хакер может создать пользователей с привилегиями администратора. Структуру таблицы `users_field_data` можно просмотреть следующим образом (после подключения к базе данных LXF):

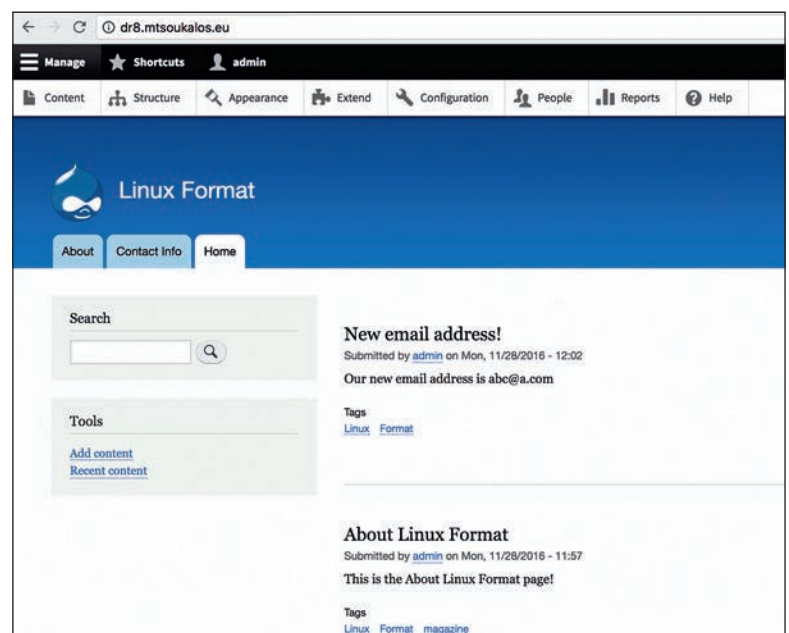
```
mysql> desc users_field_data;
```

Желая взглянуть на всю схему данных Drupal 8, можете сделать запрос базы данных `MySQL`:

```
mysql> SELECT table_name FROM INFORMATION_SCHEMA.
TABLES WHERE table_schema = 'LXF';
```

Если у вас сайт на Drupal 7, возможно, вы решите не торопиться с обновлением до Drupal 8. Однако, что бы вы ни предприняли, вначале вы должны сделать резервную копию вашего существующего сайта, поскольку в процессе обновления возможны сбои.

Сайт [dr8.mtsoukalos.eu](http://dr8.mtsoukalos.eu) будет активен пару месяцев, но лучший способ узнать о Drupal 8 — поэкспериментировать с собственным сайтом. Знание, как индивидуально настроить сайты Drupal, а также умение разработать собственные модули Drupal 8 является полноценной работой, так что не стоит недооценивать возможности и силу Drupal 8! **LXF**



➤ «Финальная» версия сайта Drupal 8 для нашего урока. Вы можете видеть, что теперь у нас есть вкладки контента и начала постов контента.



ЧАСТЬ 4

# IoT: Дом, который послушен нам

На сей раз Максим Черепанов рассматривает управление с помощью web-сервера через браузер. Браузеры-то есть везде!



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 научился чистить реестр и забыл слово «антивирус».



что я использую для тестов, денег нет уже 4 месяца. Благородный ПАО «Вымпелком» не блокирует карту для входящих звонков и SMS, чего мне пока достаточно. Но на будущих уроках мы познакомимся с разными способами уведомления самого себя о событиях в ПД, которые требуют немедленной реакции.

Но не будем забежать вперед, и сегодня разберем один из наиболее удобных и популярных способов управления — с помощью web-сервера.

Популярность этого способа объясняется просто: браузеров не устанавливают разве что в старые утюги. В остальных гаджетах программы для просмотра web-страничек идут по умолчанию с завода, от Safari на устройствах от Apple до UCWeb на старой надежной Symbian.

Количество браузеров, к сожалению, не переходит в качество. Часто один и тот же сайт из разных программ выглядит по-разному. А использование конкретных особенностей некоторых браузеров (я имею в виду ActiveX) для создания активного содержимого сайтов ставит пользователей перед странным выбором: иногда легче поменять банк, чем смириться с дурной привычкой заставлять других покупать Microsoft Windows.

Мы не будем повторять эту порочную практику — и создадим простенькую систему управления, одинаково работающую на всех устройствах.

## Очередное техническое задание

Определимся, что должен делать наш Послушный Дом через web-интерфейс:

- 1 При входе на страницу отобразить органы управления (кнопки) и состояние нагрузок.
- 2 При нажатии на кнопки — изменять состояние нагрузок и опять-таки показывать это.
- 3 Кнопку должно быть 8. (Почему? Потому что у нас 8 пинов на гребенке, это 4 канала: 4 для управления, 4 для контроля. Команда «включить» и команда «выключить» для каждого канала.)

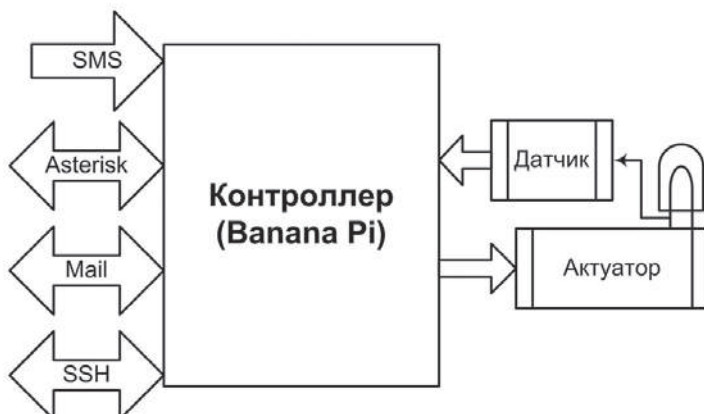
Просто? А больше и не надо: чем проще и понятнее выглядит интерфейс, тем надежнее работа и легче управление.

## Выбор и установка сервера

Когда я продумывал, на чем мне организовать web-управление, в голове крутились где-то прочитанные строки, что «Apache и Nginx — два самых широко распространенных в мире web-сервера с открытым исходным кодом. Вместе они обслуживают более 50% трафика во всем Интернете». На самом деле выбора не оказалось: поскольку у нас активное содержимое будет обрабатываться с помощью PHP, то будем работать с Apache, потому как Nginx

Мы возвращаемся к проекту Послушного Дома! Вновь скорректируем блок-схему (рис. 1), добавив то, что мы сделали в прошлый раз: управление с помощью сервера Asterisk. Собственно управление при помощи звонка мы выделили двойной стрелкой (там есть контроль исполнения), а для SMS достаточно одной, поскольку SMS себе мы не отправляем. Причина проста: это стоит некоторых денег, а на той SIM-карте,

» Рис. 1. Блок-схема ПД.



не имеет возможности самостоятельно обрабатывать запросы к динамическому контенту.

*Apache* ставим простой командой, благо он есть для любой архитектуры и ОС (и даже для Windows, не к ночи будь помянута):  
`# apt-get install apache2 libapache2-mod-php5`

Второй пакет, как видно из названия, модуль для обработки PHP-запросов.

Установка подтянет кучу модулей. Мы не будем разбирать, что каждый из них делает — доверимся тем, кто писал зависимости.

После установки сервер запустится, для проверки просто зайдите браузером на страницу — IP-адрес вашего (и нашего) ПД. Прочитав там фразу “It works! This is the default web page for this server. The web server software is running but no content has been added, yet. [Работает! Это web-страница по умолчанию для данного сервера. ПО сервера работает, по содержимое пока не добавлено]”, убедимся, что сервер заработал, и выполним призыв: наполним его содержимым.

## Наполнение сервера

Удалим всё, что находится в директории web-сервера:

```
# cd /var/www && rm *
```

Вполне возможно, что первая команда для вас будет выглядеть как `cd /var/www/html`, это всё зависит от настроек в файле `/etc/apache2/sites-enabled/000-default`; мне встречались оба варианта.

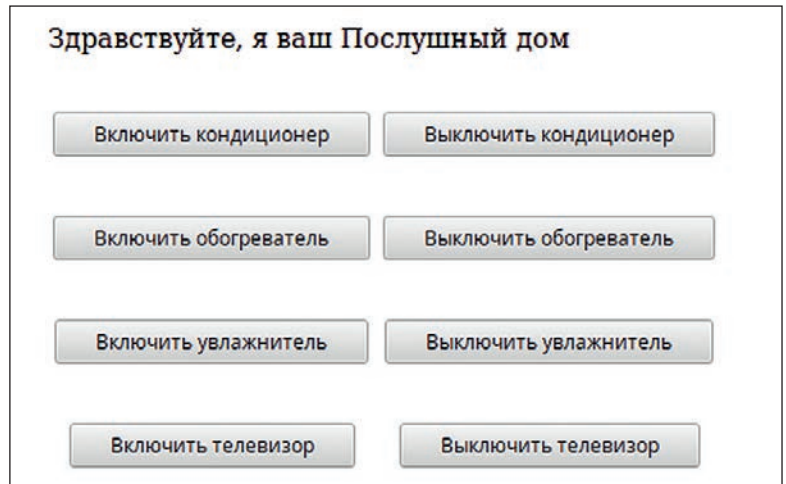
Создадим главную страницу (с учетом вышесказанного) —

```
# nano /var/www/index.php
```

и наполним ее следующим содержимым:

```
<html>
<head>
<title>Послушный дом</title>
<meta charset="utf-8">
<link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>
<p>Здравствуйтесь, я ваш Послушный дом</p>
<table>
<?php
$A=array("кондиционер","обогреватель","увлажнитель",
"телевизор");
$pin=0;
while ($pin<4)
{
echo "<tr><th><form action='on.php' method='post'><p>
<button class='green' name='pin' value='$pin'>Включить
$A[$pin]</button>
</form></th><th>";
include 'control.php';
echo "</th><th><form action='off.php' method='post'><p>
<button class='red' name='pin' value='$pin'>Выключить
$A[$pin]</button>
</form></th></tr>";
$pin++;
}
?>
</table></body>
</html>
```

Отмечу важность строки `<meta charset="utf-8">`: если ее не будет, то кодировка с высокой долей вероятности отобразится в браузере неправильно. Разбирать, что в какой строке происходит, будем после окончания наполнения. Обновите страницу (ту,



» Рис. 2. Просто кнопки.

где было уведомление о работе сервера). Вы увидите на ней 8 кнопок (рис. 2). Щелкать по кнопкам не обязательно — еще нет командных файлов PHP.

Сейчас просто обратим внимание, что в 5-й строке есть ссылка на файл. Создадим его тоже:

```
# nano /var/www/styles.css
```

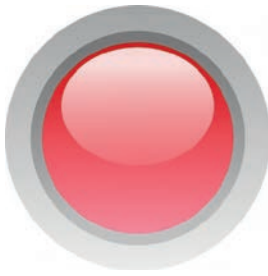
```
Наполним:
button {
height: 44px;
width: 120px;
line-height:12px;
}
.red {
background: maroon;
color: white;
}
.red:hover {
background: orange;
color: black;
```

»



» Рис. 3. Кнопки с CSS.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на [www.linuxformat.ru/subscribe!](http://www.linuxformat.ru/subscribe!)



➤ Рис. 4. Включено.



➤ Рис. 5. Выключено.

```

}
.green {
background: green;
color: white;
}
.green:hover {
background: teal;
color: black;
}

```

Обновите. Посмотрите (рис. 3), кнопки раскрасились!

Теперь немного поясним; начнем с последнего файла. Его расширение **.css** говорит о том, что в нем описаны каскадные таблицы стилей с помощью формального языка разметки CSS — языка описания внешнего вида документа. Звучит заумно, но всё проще простого: в файле указаны свойства объектов определенных классов. В нашем примере объект класса `button` имеет высоту 44 пикселя, ширину 120 пикселей и 12 пикселей — межстрочный интервал. Для объекта класса `button` есть подкласс `red`, для него определены цвета: сама кнопка темно-бордовая, цвет текста белый. `Hover` определяет, как меняется цвет при наведении мыши. Дальше разберитесь сами, и сравните с тем, что видите на экране. Призываю не бояться делать эксперименты, и сразу подобрать оптимальные для вас параметры кнопок.

Обратите внимание на надписи на кнопках. Уже, наверное, догадались, что они генерируются динамически. В этом и заключается прелесть PHP — мы можем создавать похожие части страниц по шаблонам. Сделайте эксперимент: попробуйте посмотреть исходный код страницы в браузере (для *Mozilla Firefox* нажмите `Ctrl+U`). Он сильно отличается от того, что мы внесли в файл. Так бы выглядел код, не будь технологии PHP. Если вам интересно, как получается, что пишем мы одно, а браузер в виде исходного кода показывает нам другое, наберите в поиске “Что такое DOM”. А мы пока продолжим практику.

Нажмите на любую из кнопок. Сервер ответит вам, что такой страницы не существует. Посмотрите в код нашей `index.php` и в адресную строку браузера. Пора создать файлы `on.php` и `off.php`:  
`# nano /var/www/on.php`. Вносим:

```

<html>
<head>
<title> Включение </title>
</head>
<body>
<?php
$pin=$_POST['pin'];
exec("/home/user/on.sh $pin");
header("Location: ".$_SERVER["HTTP_REFERER"]);
?>

```

Файл `off.php` аналогичен, кроме одной строки:

```
exec("/home/user/off.sh $pin");
```

Пройдемся по логике работы.

1 Строка `form action="on.php" method="post"` (в `index.php` есть экранирующие символы `\`, они нужны для правильной интерпретации кавычек. Мысленно пропустите их) по нажатию кнопки передает методом `POST` в файл `on.php` значение переменной, определенное в выражении `value`. Она определяется в цикле от 0 до 3, и для наглядности я обозвал ее `pin`.

2 В файле `on.php` значение переменной извлекается и передается в свою, названную точно так же. Ее можно было бы назвать и по-другому, чтобы было наглядно: по волшебству (по воздуху) переменная из одного файла в другой не передается. Но так понятнее, только надо помнить про эту особенность.

3 Далее строкой `exec("/home/user/on.sh $pin");` мы прямо из файла web-сервера выполняем команду операционной системы (аналогично статье в прошлом номере — из сервера *Asterisk*), и передаем скрипту `on.sh`, который включает наши нагрузки, номер пина для включения.

4 `header("Location: ".$_SERVER["HTTP_REFERER"]);` — очень интересная строка. Она принудительно заставляет web-сервер обратиться к заглавной странице. Поскольку `on.php` не выводит ничего на экран, а просто исполняет команду ОС, то реально просто произойдет перезагрузка страницы. Зачем это надо, узнаем чуть позже.

Третья строка — суть всего происходящего. А всё остальное является не более чем оболочкой для исполнения команды в этой строке.

На том можно было бы закончить, но осталось узнать, включилась ли наша нагрузка. Наиболее догадливые (читай — все читатели **LXF**) обратили внимание на строку `include 'control.php'`; в файле `index.php`. В этом файле прописана процедура контроля, и данной строкой мы просто включаем его внутрь файла.

Создадим его:

```

# nano /var/www/control.php
Содержимое:
<?php
$control = $pin+4;
$test = exec("/usr/local/bin/gpio read $control");
if ($test == 1) {
$img = "red.jpg";
$title = "Включено";
}
else {
$img = "grey.jpg";
$title = "echo <img title=\"$title\" src=\"$img\">";
?>

```

Логика вполне понятна? В переменную `control` попадает значение переменной `pin`, увеличенное на 4 (это электрически — пин контроля нужного канала). Прямым скриптом `/usr/local/bin/gpio read` читаем состояние контрольного пина, и в зависимости от его состояния определяем переменную `img`: если он установлен в единицу, то это `red.jpg`, если ноль — `grey.jpg`. А сами файлы — см. рис. 4 и рис. 5.

Красный, как вы понимаете, означает включенную нагрузку, серый — выключенную.

После этого мы выводим файл в пространство между кнопками, строкой

```
echo <<img title=\"$title\" src=\"$img\">;
```

Теперь стала понятна строка с перезагрузкой стартовой страницы в файлах `on.php` и `off.php`? Таким образом мы обновляем информацию и выводим те файлы, которые соответствуют состоянию наших нагрузок.

➤ Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.



Казалось бы, всё готово. Но немного позже вы обнаружите, что при включении нагрузок всё происходит верно, и красный индикатор сменяется на серый. А вот при выключении приходится заново обновлять страницу через F5, чтобы увидеть истинное положение нагрузок.

В чем же дело? Вспомним, что контроль снятия напряжения у нас происходит с небольшим опозданием в связи с разрядом конденсатора, сглаживающего импульсы и защищающего от помех. Поэтому чтение из пина происходит раньше изменения его состояния.

Побороть это можно двумя способами: уменьшив емкость конденсатора или сделав паузу перед чтением состояния. Первый уменьшит надежность ПД, второй замедлит его. Но всего на 1 секунду, что для ПД не является критической величиной. Для этого надо добавить в начало файла `control.php` следующую строку:

```
exec("sleep 1");
```

В результате web-панель получилась такой, как мы и хотели — простой и наглядной (рис. 6).

### Немного о безопасности

Вспомним об одной особенности: панель доступна по вашему IP-адресу всем, кто набрал его в адресной строке. *Asterisk*, почтовый сервер и доступ по SSH имеют механизмы идентификации и аутентификации, а web-сервер — пока что нет. Включить эти механизмы необходимо, особенно если вы обладатель «белого» внешнего IP-адреса. В этом случае очень соблазнительно пробросить порт на шлюзе и иметь доступ к ПД извне (мы так привыкли всем управлять с экрана, особенно удобно на планшете или смартфоне: тапнул пальцем по кнопке, и всё заработало).

Но к делу. *Apache* достаточно легко настраивается при помощи служебного файла `.htaccess` (с точкой в начале имени). Он позволяет вам

- » открыть или закрыть доступ к каталогам;
- » запаролить директорию — ограничить доступ к ней логином и паролем;
- » закрыть внешние ссылки (с других сайтов) на архивы;
- » запретить доступ к файлам определенного формата, или доступ к сайту в определенный промежуток времени;
- » запретить/открыть доступ с определенных IP-адресов;
- » сменить или добавить еще несколько новых названий индексного файла;
- » включить по мере необходимости проверку в страницах определенного формата — типа на наличие SSI, Perl, PHP и др. включений/директив;
- » сделать редиректы [Redirect] — пересылку пользователя с одних адресов на другие — перенаправления пользователя на другую страницу;
- » скрыть структуру каталогов сайта, отображающуюся в адресной строке браузера, или, возможно, сделать ее более простой и наглядной для конечного пользователя;
- » управлять роботами (ботами) поисковых систем на сайте;
- » безболезненно и незаметно перенести сайт на новый домен — смена домена;
- » использовать свои собственные общие страницы ошибок, например, как то наиболее часто используемые —
  - » 401 Authorization Required — требуется авторизация.
  - » 403 Forbidden — доступ запрещен.
  - » 404 Not Found — документ не найден.
  - » 500 Internal Server Error — ошибка в работе сервера.
- » при необходимости сменить кодировку страниц, отправляемых web-сервером посетителям;
- » запретить или нужным образом настроить кэширование web-сервера;
- » обучить web-сервер понимать дополнительные нужные форматы файлов.



» Рис. 6. Панель с индикацией состояний.

Нам пока что надо сделать вход на сайт по логину-паролю; остальное вы сможете сделать сами, погуглив самую малость.

Итак, создаем в директории сайта файл `.htaccess` — `#nano /var/www/.htaccess` — и наполняем его:

```
AuthName "Hello! Enter login & password :)"
AuthType Basic
AuthUserFile .htpasswd
require valid-user
```

Кратко по строкам:

- » Приветствие. Должно быть в одну строку.
- » Директива. Выбирает тип аутентификации. Возможны следующие типы: Basic и Digest. Второй может не поддерживаться некоторыми браузерами, поэтому пользоваться им не рекомендуется.
- » Файл, где содержится информация о пользователях и паролях.
- » Разрешает доступ директории всем пользователям, встречающимся в файле паролей `.htpasswd`.

Этот файл легко сгенерировать с помощью утилиты `htpasswd`, входящей в поставку *Apache*:

```
# htpasswd -c /var/www/.htpasswd bananapi
```

Если захотите добавить пользователя — повторите то же самое, только без ключа `-c`.

Обратите внимание, директива `AuthUserFile` в `.htaccess` указывает на файл относительно директории web-сервера.

Теперь надо велеть серверу выполнять указания из файла `.htaccess`. Это делается изменением директивы `AllowOverride None` на `AllowOverride All` в секции `<Directory /var/www/>`. А вот находится она может в разных местах в зависимости от версии *Apache*. Варианты — `httpd.conf`, `apache2.conf`. Но опять-таки — напрямую этой секции там может не быть, а конфигурационный файл может подключаться к основному. Я нашел в своем `apache2.conf` строки

```
# Include the virtual host configurations:
```

```
Include sites-enabled/
```

В директории `/etc/apache2/site-enabled/` содержится ссылка `@000-default` на конфигурационный файл, который подключается к главному конфигу. Там и нужно подправить вышеуказанную директиву.

Перезапустите сервер:

```
# service apache2 restart
```

Теперь при попытке входа на ПД через Web у вас появится окно запроса аутентификации.

После этого настройку web-сервера для нашего ПД можно считать на начальной стадии законченной. LXF

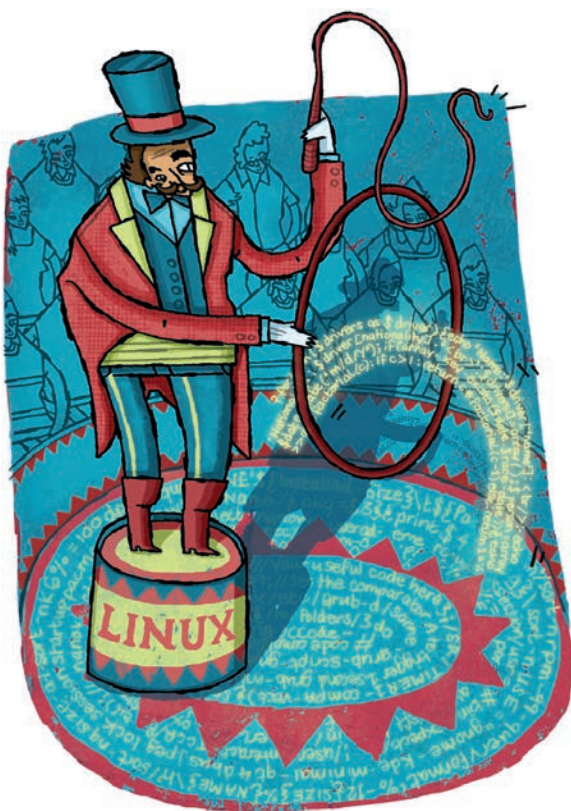
# psutil: Учебник для сисадминов

Михалис Цукалос учит исследовать систему Linux, добывая информацию о процессах и потреблении ресурсов с помощью модуля psutil.



**Наш эксперт**

**Михалис Цукалос** — администратор Unix и баз данных, программист и математик. Когда он не пишет статьи, он с упоением изучает новые программы (чтобы потом о них написать). С ним можно связаться через сайт [www.mtsoukalos.eu](http://www.mtsoukalos.eu) и Twitter (@mactsouk).



Основное достоинство psutil, модуля Python, предоставляющего информацию о процессах и потреблении ресурсов, заключается в его кроссплатформенности, то есть код будет работать во всех операционных системах без изменений. Прочитав этот учебник и ознакомившись с практическими примерами, вы поймете, как использовать модуль psutil в своих проектах — и особенно он полезен системным администраторам Linux и разработчикам сложных приложений. Чтобы установить psutil для Python 3, надо выполнить одну из двух таких команд:

```
$ sudo apt-get install python3-psutil
$ pip3 psutil
```

Проверить правильность установки можно следующей командой в оболочке Python 3:

```
>>> import psutil
>>> print(psutil.__version__)
5.0.0
```

Это означает, что на нашем уроке мы будем использовать версию 5.0.0.

```
2. mtsouk@mail: ~/docs/article/working/psutil.LXF221/
code$ ./processID.py 10573
Checking process with PID 10573
Parent process ID: psutil.Process(pid=4021, name='master')
sleeping
puids(real=105, effective=105, saved=105)
pgids(real=108, effective=108, saved=108)
[]
code$ ./processID.py 11772
Process does not exist!: 11772
code$ ./processID.py 7179
Checking process with PID 7179
Parent process ID: psutil.Process(pid=7174, name='sshd')
sleeping
puids(real=1000, effective=1000, saved=1000)
pgids(real=1000, effective=1000, saved=1000)
[<psutil.Process(pid=7180, name='bash') at 140173242105136>]
code$ ./processID.py 7174
Checking process with PID 7174
Parent process ID: psutil.Process(pid=3353, name='sshd')
sleeping
```

➤ Здесь показан пример вывода, который можно ожидать от скрипта processID.py.

## Основы psutil

Простейшая задача, выполняемая с помощью psutil — узнать количество процессов на компьютере Linux:

```
#!/usr/bin/env python3
import psutil
nPlist = 0
for proc in psutil.process_iter():
    nPlist = nPlist + 1
print(nPlist)
print("Формат вывода:", proc)
```

В этой программе используется метод psutil.process\_iter() для перебора процессов в вашей системе Linux и их подсчета. Решив запустить файл simplePS.py, вы получите следующий результат:

```
$. /simplePS.py
145
Формат вывода: psutil.Process(pid=27841, name='apache2')
```

Первая строка этого вывода — количество процессов, а вторая строка показывает, что итератор psutil.process\_iter() возвращает объекты, принадлежащие классу Process(), который определен в пакете psutil. Учтите, что если запустить файл simplePS.py с правами root, количество процессов может быть больше. Также помните, что код файла simplePS.py переносим и поэтому может запускаться на других компьютерах Unix без всяких изменений!

## Время работы

В этом разделе мы эмулируем утилиту командной строки uptime с помощью модуля psutil. В файле myUptime.py важен следующий код:

### Скорая помощь

Модуль psutil может заменить целый набор утилит командной строки, таких как ps, top, lsof, netstat, ifconfig, who, df, kill, free, nice, ionice, iostat, iotop, uptime, pidof, tty, taskset и pmap!

```
2. mtsouk@mail: ~/docs/article/working/psutil.LXF221/code (s
status='NONE', pid=None), sconn(fd=-1, family=<AddressFamily.AF_INET
.SOCK_DGRAM: 2>, laddr=('0.0.0.0', 41807), raddr=(), status='NONE',
family=<AddressFamily.AF_INET: 2>, type=<SocketType.SOCK_DGRAM: 2>,
123), raddr=(), status='NONE', pid=None), sconn(fd=-1, family=<Ad
0>, type=<SocketType.SOCK_DGRAM: 2>, laddr=(':::', 61307), raddr=(),
), sconn(fd=-1, family=<AddressFamily.AF_INET6: 10>, type=<SocketTyp
=(':::', 123), raddr=(), status='NONE', pid=None), sconn(fd=-1, famil
X: 1>, type=1, laddr='private/bounce', raddr=None, status='NONE', pi
family=<AddressFamily.AF_UNIX: 1>, type=2, laddr='/run/systemd/notify
NONE', pid=None), sconn(fd=1, family=<AddressFamily.AF_UNIX: 1>, typ
ne, status='NONE', pid=26849), sconn(fd=-1, family=<AddressFamily.AF
etype.SOCK_DGRAM: 2>, laddr=('fe80::f03c:91ff:fe69:1381', 123), radd
id=None), sconn(fd=-1, family=<AddressFamily.AF_INET6: 10>, type=<So
, laddr=(':::', 653), raddr=(), status='NONE', pid=None), sconn(fd=-1
.AF_UNIX: 1>, type=1, laddr='private/ucp', raddr=None, status='NONE
-1, family=<AddressFamily.AF_UNIX: 1>, type=2, laddr='/run/systemd/j
one, status='NONE', pid=None), sconn(fd=3, family=<AddressFamily.AF_
='', raddr=None, status='NONE', pid=26849), sconn(fd=-1, family=<Add
type=<SocketType.SOCK_STREAM: 1>, laddr=('0.0.0.0', 25), raddr=(),
ne), sconn(fd=-1, family=<AddressFamily.AF_UNIX: 1>, type=1, laddr='
```

» Вот сплошной вывод от скрипта netPS.py, который psutil может использовать для получения сведений о сети.

```
bootTIME = psutil.boot_time()
NOW = time.time()
s = NOW - bootTIME

Здесь мы определяем метод psutil.boot_time(), чтобы узнать
время начала загрузки Linux, и добываем текущее время с помо-
щью метода time.time(), а затем вычисляем разницу между ними
в секундах. Затем эту величину надо преобразовать в дни, часы
и минуты. При запуске файла myUptime.py мы получим следую-
щий результат:
$ ./myUptime.py
Uptime: 93 days, 3 hours, 39 minutes and 38 seconds!
[время работы: 93 дня, 3 часа, 39 минут и 38 секунд]
```

Таким образом, использование модуля psutil в основном пред-
ставляет собой процесс получения требуемой информации с помо-
щью соответствующих методов.

## Идентификаторы процессов

Основная задача psutil — получение информации о заданном про-
цессе по его идентификатору. Psutil удобен тем, что вы, зная, что
вам интересно, можете получить искомые данные, не прибегая
к переизбытку вызовов функций! Выполнить ту же задачу с помо-
щью утилит командной строки Linux будет сложнее. Об этом сви-
детельствует код файла processID.py:

```
#!/usr/bin/env python3
import os
import sys
```


```
import psutil
if len(sys.argv) == 2:
    PID = int(sys.argv[1])
else:
    print('Usage:', sys.argv[0], 'processID')
    sys.exit(0)
if psutil.pid_exists(PID):
    print("Проверка процесса с PID ", PID)
else:
    print("Процесс не существует! ", PID)
    sys.exit(0)
p = psutil.Process(PID)
print("ID родительского процесса:", p.parent())
print(p.status())
print(p.uids())
print(p.gids())
print(p.children())
```

Обязательно считывать входные данные как целое число, так
как метод psutil.Process() ожидает в качестве параметра целое
число, а не строку. Также важно убедиться, что процесс с иденти-
фикатором, который вы хотите обработать, существует; для это-
го используется метод psutil.pid\_exists(). Опять же, вы видите, как
просто работать с psutil. Однако эта простота достигается за счет
нескольких вызовов функций. При запуске файла processID.py
мы получим следующий результат:

```
$ ./processID.py 7180
Checking process with PID 7180
Parent process ID: psutil.Process(pid=7179, name='sshd')
sleeping
puids(real=1000, effective=1000, saved=1000)
pgids(real=1000, effective=1000, saved=1000)
[<psutil.Process(pid=11731, name='python3')
at139829741027456>]
```

Во второй строке отображается идентификатор родительско-
го процесса, а в третьей — состояние процесса. В четвертой стро-
ке отображаются различные идентификаторы пользователей для
этого процесса, в пятой — различные идентификаторы групп.
В двух последних строках отображаются идентификаторы до-
черних процессов! Помните, что дочерние процессы может уже
завершиться к тому времени, как скрипт закончит работу! (Вос-
хитительный пример вывода для файла processID.py см. на рис.
вверху стр. 80.)

Перейдем к не менее интересному примеру — покажем, как
раздобыть с помощью psutil информацию о смонтированных

**Скорая помощь** 

Для интерпретации результатов psutil необходимо хорошее понимание того, как работает Linux. Проще говоря, изучите необходимую теорию, а потом уж пользуйтесь psutil!

# О процессах в Linux

Чтобы успешно пользоваться системными модулями, в частности, такими, как полезный psutil, следует представлять, как Linux обращается с процессами, портами и другими системными параметрами.

Процесс Linux — это среда выполнения, которая содержит инструкции, данные пользователя, системные данные и другие типы ресурсов, используемых во время выполнения. Существует три категории процессов: пользовательские процессы, демоны и процессы ядра. Если у вас нет особых привилегий, вы не сможете управлять процессами других пользователей, включая процессы, которые

взаимодействуют с системой Linux и поддерживают различные сервисы Linux.

У каждого процесса на самом деле есть два пользовательских идентификатора: действующий идентификатор пользователя и реальный идентификатор пользователя. Точно так же, у процесса есть два групповых идентификатора: действующий идентификатор группы и реальный идентификатор группы. Возможно, вы спрашиваете, зачем нужны реальные идентификаторы пользователя и группы? Представьте себе серверный процесс, которому надо следить за всеми системными файлами независимо от их владельца. Такой процесс должен

запускаться с правами root, ведь только у пользователя root есть доступ ко всем файлам. Но если запрос для доступа к определенному файлу поступает от другого пользователя (mtsouk), то серверный процесс перед выполнением задачи временно изменяет действующий идентификатор пользователя с root на mtsouk. Если пользователь mtsouk не может получить доступ к файлу, будет создано сообщение об ошибке. После выполнения всех задач, необходимых пользователю mtsouk, серверный процесс изменит свой действующий идентификатор пользователя снова на root. Большинство серверных процессов работают именно так.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на [www.linuxformat.ru/subscribe!](http://www.linuxformat.ru/subscribe!)



файловых системах. Метод `psutil.disk_partitions()` возвращает информацию о всех смонтированных разделах, включая точки монтирования, имя устройства и параметры монтирования для каждого из них.

## Получение информации о диске

Метод `psutil.disk_usage()` отображает сведения об использовании раздела диска, который передается ему в качестве аргумента. При запуске файла `diskInfo.py` на компьютере с Debian Linux и одним смонтированным разделом мы получили следующий результат:

```
$ ./diskInfo.py
[sdiskpart(device='/dev/root', mountpoint='/', fstype='ext3',
opts='rw, noatime, errors=remount-ro, data=ordered')]
sdiskusage(total=24769884160, used=16321609728,
free=8196128768, percent=66.5)
```

На основе кода из файла `diskInfo.py` можно создать другую версию файла, которая сможет сообщить, смонтирован или нет конкретный раздел. Это удобно, если у вас возникли проблемы с жестким диском и вы хотите добыть побольше информации о диске.

## Сетевые интерфейсы

С помощью примера кода в этом разделе (файл `netPS.py`) мы покажем, как получить с помощью `psutil` сведения о сети. Метод `psutil.net_connections()` возвращает список сетевых соединений в зависимости от переданного ему параметра. Вы можете не указывать ни одного параметра или передать один из следующих параметров: "inet", "inet4", "inet6", "tcp", "tcp4", "tcp6", "udp", "udp4", "udp6", "unix" или "all". Если вы не уверены, информацию о каком сетевом трафике вы хотите получить, укажите аргумент "all".

Запустив файл `netPS.py` с правами `root`, мы получим следующий результат:

```
[sconn(fd=-1, family=<AddressFamily.AF_UNIX: 1>, type=1,
laddr='private/error', raddr=None, status='NONE', pid=None), ...
```

При попытке запустить `netPS.py` без привилегий `root` вы можете получить следующее сообщение об ошибке в зависимости от конфигурации Linux и привилегий пользователя, от имени которого запущен `netPS.py`:

```
$ ./netPS.py
...
```

```
psutil.AccessDenied: psutil.AccessDenied (pid=84595)
(Подробный вывод netPS.py см. на стр. 81.)
```

Чем более объемный вывод `netPS.py` вы получите, тем больше сетевых подключений на компьютере у вас есть. Если на вашем компьютере установлен `web-сервер`, то наличие большого количества подключений вполне оправдано; а вот если у вас автономный клиент, то это может выглядеть странно и является поводом для проверки безопасности компьютера.

## Пользователи, вошедшие в систему

Теперь давайте узнаем, как с помощью `psutil` получить информацию о пользователях, которые вошли в систему на компьютере Linux. Код файла `who.py` таков:

```
#!/usr/bin/env python3
import psutil
for user in psutil.users():
    print(user.name, "at", user.terminal)
    Вам нужно просто перебрать возвращаемые значения функции psutil.users(), которая делает всю черную работу. При запуске файла who.py мы получим следующий информативный результат:
$ ./who.py
mtsouk at pts/0
```

Как вы, вероятно, заметили, в выводе скрипта указан еще и терминал, к которому подключен каждый пользователь.

## Исследование процессов Apache

У каждого процесса есть родительский процесс, его запустивший. Это очень распространенный способ запуска нескольких экземпляров одного и того же процесса. Популярный пример — `web-сервер Apache`: при запуске `Apache` запускается процесс `apache`. Этот процесс автоматически запускает дополнительные процессы `apache`, которые используются для обработки HTTP-запросов. Количество создаваемых процессов `apache` задается в файле настройки `apache`. Основная идея такова: не зная, как работает `Apache`, вы не сможете реализовать желаемое (то же относится к результатам использования модуля `psutil`).

В этом разделе мы покажем, как с помощью модуля `psutil` и нескольких утилит командной строки определить идентификатор родительского процесса, запустившего все дочерние процессы `Apache`. Имя скрипта Python — `apacheParent.py`, а имя процесса `Apache` обычно `apache2`. Если вы не знаете, как называется исполняемый файл `apache2`, выясните это довольно легко:

```
$ ps ax | grep -i apache | grep -v grep | awk {'print $5'} | uniq /usr/sbin/apache2
```

Скрипт Python `3 apacheParent.py` не требует использования полного пути до исполняемого файла `apache2`.

Подход, который используется в `apacheParent.py`, довольно прост, но очень эффективен: обнаружив все процессы с указанным именем, которое передается в качестве аргумента командной строки `psutil`, скрипт находит идентификаторы родительских процессов для каждого из них и выводит их. Чтобы избежать работы со списками и обработки нескольких переменных в Python (это возможно, но требует длительного времени), обработка будет выполняться извне с помощью традиционных утилит командной строки Unix. Если уникального идентификатора родительского процесса нет, это означает, что с серверным процессом `apache2` что-то не так или что у вас запущено несколько экземпляров `apache2`, которые слушают несколько портов TCP/IP.

В файле `apacheParent.py` нам важен следующий код:

```
for proc in psutil.process_iter():
    if proc.name() == nameP:
        p = psutil.Process(proc.pid)
```

### Скорая помощь

Желая узнать больше о внутреннем устройстве Linux и Unix, можете прочитать книги «Продвинутое программирование в среде UNIX [Advanced Programming in the UNIX Environment]» В. Ричарда Стивенса [W. Richard Stevens] и Стивена А. Раго [Stephen A. Rago] и «Архитектура операционной системы UNIX [The Design of the UNIX Operating System]» Мориса Дж. Баха [Maurice J. Bach].



➤ 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.

```
code$ ./apacheParent.py apache2 | sort | uniq -c
1 1
10 27111
code$ ./apacheParent.py apache2 | sort | uniq -c | sort -rn
10 27111
1 1
code$ ./apacheParent.py sshd | sort | uniq -c | sort -rn
1 3353
1 26847
1 1
code$ ./apacheParent.py init | sort | uniq -c | sort -rn
code$ ./apacheParent.py sshd | sort | uniq -c | sort -rn
2 3353
1 30756
1 26847
1 1
code$ ./apacheParent.py agetty | sort | uniq -c | sort -rn
2 1
code$ ./apacheParent.py mysql | sort | uniq -c | sort -rn
code$ ./apacheParent.py mysqld | sort | uniq -c | sort -rn
1 2141
code$ ./apacheParent.py mysqld
2141
code$ ./apacheParent.py php-fpm | sort | uniq -c | sort -rn
```

» Скрипт `apacheParent.py` в действии, определяющий ID родительского процесса.

```
print(p.parent().pid)
```

Как видите, объединив `psutil` с другими утилитами Linux и добавив немного воображения, можно проделывать замечательные штуки.

Важное предупреждение: не стоит предполагать, что процесс `apache2` с наименьшим идентификатором процесса будет родительским процессом для всех остальных процессов `apache2`. Идентификаторы процессов переустанавливаются при достижении максимального значения, и хотя этот максимум можно изменить, обычно он невелик. Узнать максимальное значение идентификатора процесса в Linux можно так:

```
$ cat /proc/sys/kernel/pid_max
32768
```

Чтобы запустить `./apacheParent.py` и получить желаемые результаты, надо сделать вот что:

```
$. ./apacheParent.py apache2 | sort | uniq -c | sort -rn
10 27111
1 1
```

Первая строка говорит нам, что идентификатор родительского процесса — 27111. Вторая строка вывода означает, что первый процесс `apache2` был запущен `/sbin/init` с идентификатором процесса 1. В первом столбце показано, сколько раз этот идентификатор процесса появляется в выводе; это общее количество процессов `apache2`, запущенных на компьютере Linux.

Стоит помнить, что `apacheParent.py` также работает с другими программами, которые запускают несколько процессов, так как имя искомого процесса указывается в качестве аргумента командной строки, и это имя может быть любым! (Файл `apacheParent.py` в действии см. на рис. вверху.)

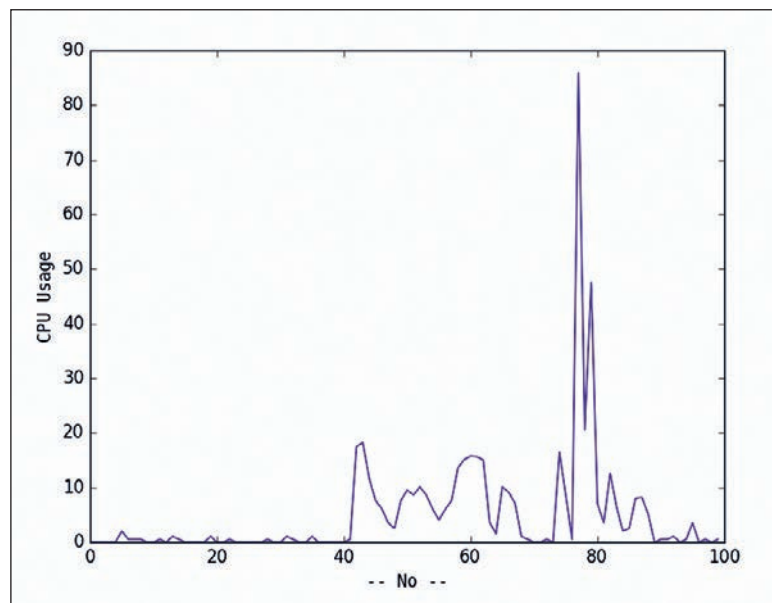
## Графики по данным psutil

Основное преимущество модуля `psutil` в том, что с ним легко сочетать возможности Python 3 и его модулей. В последнем разделе мы покажем, как получить результат от модуля `psutil` и построить график с помощью `matplotlib`, мощной программы для построения двумерных графиков (или *Octave*, открытой альтернативы, см. «Учебники», стр. 64, LXF209)! В файле `CPUgraph.py` нам важен следующий код:

```
for k in range(N):
    x.append(k)
    temp = psutil.cpu_percent(interval=2)
    y.append(temp)
```

Как видите, для получения текущего потребления процессора используется метод `psutil.cpu_percent()`. Это использование добавляется в переменную-список `y`. Количество элементов в списке определяется значением, помещенным в функцию `range()`, и передается программе в качестве аргумента командной строки. Теперь надо подождать, пока вы не соберете все необходимые данные для построения графика, и сохранить результат в файле PNG. При запуске файла `CPUgraph.py` мы получим довольно приятный результат (пример графика показан внизу).

Надеюсь, на вас произвело впечатление то, насколько полезным модуль `psutil` может оказаться для продвинутых пользователей Linux, особенно для системных администраторов. Кроме того, код Python, который использует модуль `psutil`, можно запускать в виде задания `cron` безо всяких изменений. Поэтому `psutil`, несомненно, стоит добавить в ваш инструментарий. LXF



» Вывод скрипта `CPUgraph.py` в графическом виде. Результаты запуска метода `psutil.cpu_percent()` отображены с помощью `matplotlib` (или воспользуйтесь *Octave*).

## Состояния процесса

Когда система Unix только появилась на свет, компьютеры были не слишком мощными: у них был всего один процессор и мало оперативной памяти. Чтобы система Unix работала как многопользовательская и многозадачная, она должна была располагать возможностью запускать каждый отдельный процесс произвольно, то есть у каждого процесса должно было быть предусмотрено несколько состояний.

Для просмотра состояния процесса используется метод `psutil.Process(PID).status()`.

Таким образом, процесс может находиться в следующих состояниях: готов к запуску, запущен, ожидает, заблокирован, спит, завершен или «зомби» (см. рис. слева на стр. 82). Последнее состояние встречается очень редко и показывает, что процесс завершился неправильно. Кроме того, если процесс находится в состоянии ожидания, блокировки или

сна (то есть по какой-либо причине не активен), он может располагаться в памяти или на диске, что происходит преимущественно из-за ограниченного объема ОЗУ на этих компьютерах. Важно помнить, что вы не можете управлять состоянием процесса — это делает планировщик Linux, который является частью ядра. (На упомянутом рис. показаны различные состояния процесса Linux и переходы от одних состояний к другим.)



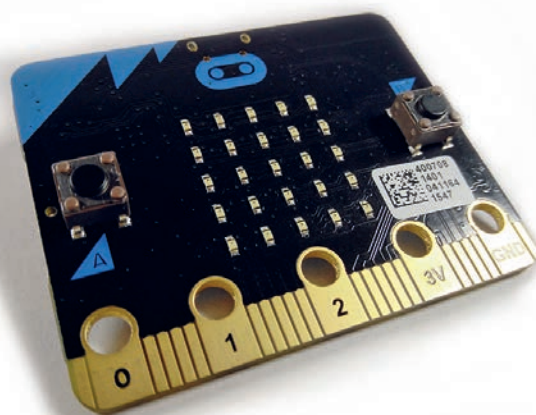
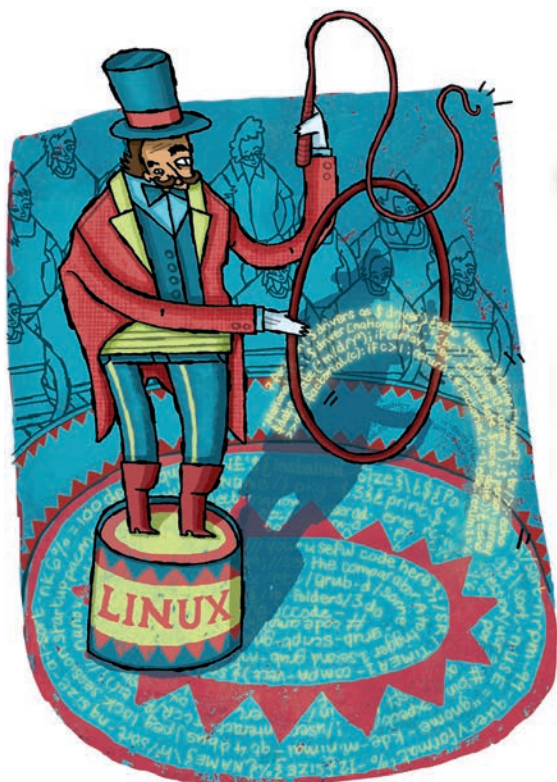
# MicroPython: Светим рукой

Лес Паундер представляет нам MicroPython и использует его с micro:bit для создания управляемой жестами светящейся рукавицы.



Наш эксперт

**Лес Паундер** — любитель делать всё своими руками: ему нравится возиться с новыми компонентами и платами. Чаще всего его можно найти в магазинах Fixprice, где он ищет разные штуковины. Он ведет блог на <http://bigl.es>.



► BBC micro:bit — скромное устройство, но эта крошечная плата способна обеспечить массу разных проектов, от простого освещения до мощных роботов.

Разумно использовать в данном руководстве micro:bit — это самый доступный способ начать работу с MicroPython, поскольку у платы достаточно количество документации и проектов, которые помогут познакомиться с платформой.

## Оборудование micro:bit

При размере всего 5×4 см, эта небольшая плата снабжена такими компонентами, как датчики в виде акселерометра и компаса. Здесь есть одноцветная матрица 5×5 ЖК-диодов (LED), на которой можно отображать текст или картинки, и два кнопочных устройства ввода вместе с пятью кольцами ввода/вывода, используемых с зажимами-«крокодилами» для подключения к другим компонентам. На краю платы размещены 20 контактов, которые в сочетании с адаптером обеспечат все порты ввода/вывода. Micro:bit работает на 32-битном ARM Cortex M0 CPU со встроенным Bluetooth Low Energy (BLE). По мощности этот CPU даже рядом не стоит с Pi, да ему и незачем, но для платформы его достаточно.

На нашем уроке, первом из двухчастного введения в MicroPython, мы познакомимся с оборудованием и программами и используем их для создания интерактивной портативной перчатки, которая будет реагировать на движения носителя благодаря акселерометру, встроенному в micro:bit. Мы также покажем, как использовать MicroPython, создавая проекты, которые заливаются в micro:bit и могут использоваться снова и снова даже без подключения компьютера. Нам также следует рассказать, как интерактивно использовать MicroPython с оборудованием micro:bit, позволяя дистанционно опробовать идеи и логику.

Для данного проекта понадобится немало всякой всячины, включая оборудование для паяния. В список входит: набор USB-батареек, переходник USB-microUSB, кольцо WS2812B 'neopixel'

**М**icroPython, возможно, звучит как программирование на Python мелким шрифтом, но по факту это облегченная реализация Python 3, оптимизированная для использования на микроконтроллерах. Изначально он был создан Дэмьеном Джорджем [Damien George] в 2013 г. как краудсорсинговый проект для финансирования платформы разработки языка, тестирования оборудования и программирования, ныне известный как ruboard. Изначальная цель финансирования сильно разрослась, и теперь проект задействует также и другие устройства, такие как популярный ESP8266 — недорогой Wi-Fi чип с полным стеком TCP/IP, и MCU (Micro Controller Unit) — который теперь полностью совместим с MicroPython.

Мы также наблюдали, как MicroPython добрался до micro:bit. Ранее при разработке проекта BBC micro:bit предлагалось множество языков программирования, однако Python считается лучшей опцией, во многом благодаря растущей тенденции использовать его в образовании вместе с Raspberry Pi. Обратились в Python Software Foundation — и благодаря его участию под руководством Николаса Толлервея [Nicholas Tollervey] с разработками от Дэмьена Джорджа и множества участников сообщества Python, он попал на micro:bit.

### Скорая помощь

Весь код для этого проекта можно скачать в виде архива с GitHub — <https://github.com/lesp/LXF-MicroPython/archive/master.zip>. Мы также включили монтажные схемы соединений, использованных в проекте, с высоким разрешением.

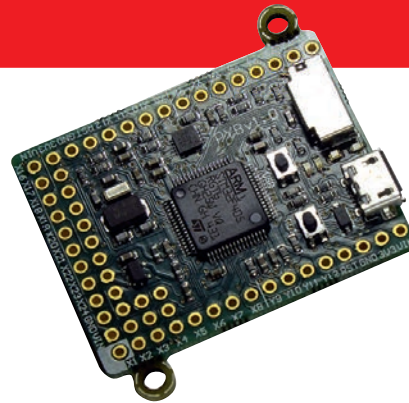


## Платы MicroPython

На нашем уроке мы сконцентрировались на BBC micro:bit для введения в MicroPython. Но micro:bit — не единственная плата с поддержкой этого языка, у нее есть альтернативы.

» **pyboard** — оригинальная плата, разработанная в 2013 г. Дэвменом Джорджем. Это макетная плата, меньше micro:bit по размеру, но с некоторыми общими компонентами, такими как 3-осный акселерометр. Она также использует микроконтроллер STM32F405RG, Cortex M4 CPU, разогнанный до 168 МГц, и имеет 192 КБ ОЗУ для ваших проектов. А если проект у вас большой? Не бойтесь, ведь pyboard имеет разъем для карт microSD! Вдобавок, у pyboard имеется 29 контактов IO.

Для этой платы нет специального редактора MicroPython: вы просто подключаете плату к вашему



компьютеру и используете стандартный текстовый редактор для написания кода. Версия MicroPython, используемая с pyboard, немного сложнее, чем поддерживаемая micro:bit, но она точно так же

следует стандартам, которых требует язык Python. Вы можете прочитать об этом больше на <https://micropython.org>.

» **Wipy** Это работающая на MicroPython плата для приложений Интернета Вещей (IoT). У этой платы процессор Cortex M4 и Texas Instruments CC3200 MCU (Micro Controller Unit) для Wi-Fi подключения. Плата Wipy также имеет 25 контактов IO, часы реального времени и движки шифрования посредством случайных данных для SHA, MD5, DES и AES, что делает ее хорошей платой для исследовательских проектов IoT. Программирование Wipy осуществляется через специальный редактор под названием *Pytaqr*. Вы можете узнать о ней больше на <https://www.pycom.io/solutions/py-boards/wipy1>.

на 8–24 пикселей, два «крокодила», один LED (любого цвета), пять крепежных винтов с утолщенной головкой M4 12 мм длиной, пять гаек и шайб для болтов и соединительный провод (со сплошной сердцевинкой).

Но наша первая задача — подготовить систему к использованию MicroPython посредством установки простого редактора кода *Mu*, разработанного для начинающих программистов. Его установка проста: всё, что вам нужно — скачать приложение с <http://bit.ly/Mu4microbit> и затем перейти в папку **Downloads**. Нажмите правой клавишей на приложение и выберите Properties, а затем перейдите в Permissions и измените разрешения так, чтобы файл можно было выполнять в качестве приложения. Теперь можете дважды щелкнуть по приложению, и оно откроет редактор *Mu*. *Mu* был разработан для новичков в программировании, чтобы поскорее осваивать его, и он довольно минималистичен по сравнению с другими, но сосредоточен на основных функциях: загрузке и сохранении файлов, переносе кода на ваш micro:bit и том, что называется REPL (это мы исследуем позднее). В основном суть *Mu* в том, чтобы не запутать пользователя бессмысленными значками и меню. *Mu* — ваш первый шаг в MicroPython, и он готов помогать вам. А именно, и MicroPython, и Python чувствительны к пробелам, то есть используют отступы для определения кода внутри цикла или функции, и т. п. В некоторых редакторах пользователь вынужден добавлять этот отступ вручную, но *Mu* автоматически делает отступ в коде за вас. То же касается и автозаполнения; набрав первые несколько букв инструкции, например, имя контакта I/O, мы видим выпадающий список всех потенциальных совпадений, что очень удобно при написании кода, использующего датчики и прочие устройства ввода. Итак, давайте знакомиться с *Mu*.

### Включен ли свет?

Нашим первым тестом будет зажечь LED, который мы присоединим к контакту 0. Используя «крокодилы», подключите контакт 0 micro:bit к длинной ножке LED. Затем подключите контакт GND micro:bit к короткой ножке LED. Теперь подключите micro:bit к вашему компьютеру с помощью переходника USB. В редакторе *Mu* мы напишем несколько строк кода, чтобы наш LED замигал. Мы начнем этот код с импорта библиотеки `microbit`, которая используется для получения доступа к micro:bit и множеству его компонентов: `from microbit import *`. (Примечание: весь код, используемый нами, можно скачать с сайта <https://github.com/lesp/LXF-MicroPython/archive/master.zip>.) Затем мы создадим бесконечный

цикл, который будет постоянно запускать код: `while True:`. Чтобы включить LED, надо подвести к нему питание, и для этого мы включим контакт 0 с помощью

```
pin0.write_digital(1)
```

Используя `write_digital`, мы можем включать и выключать контакт, прямо как переключатель. Затем мы вставляем `sleep(сон)`, чтобы создать паузу между включением LED и следующим шагом, которым будет выключение LED:

```
sleep(1000)
```

Не будь между ними этого `sleep`, смена состояний происходила бы мгновенно, и мы бы просто не успели ее заметить.

То, как `sleep` определяется в MicroPython, отличается от Python: `sleep(1000)` означает сон в течение 1 секунды, а обычный код Python использует для достижения того же эффекта `sleep(1)`. Теперь мы напишем код, который выключит контакт 0, отключив питание от LED:

```
pin0.write_digital(0)
```

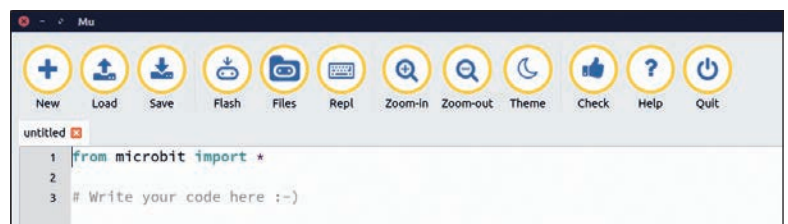
Финальной строкой нашего кода будет еще один `sleep` для создания желаемого эффекта мигания:

```
sleep(1000)
```

Теперь нажмите Save и назовите файл `blink.py`, а затем нажмите на Flash, чтобы загрузить код на свой micro:bit. Через несколько секунд вы увидите, что LED ожил и замигал.

### REPLируя код

REPL — сокращение от Read-Eval-Print Loop, и также известен как оболочка. В REPL мы можем вводить команды, алгоритмы и т. д., и компьютер будет оценивать ввод и печатать правильный ответ. Это работает для MicroPython так, что мы можем напрямую «общаться» с подключенным micro:bit, давать команды и управлять платой в реальном времени. Использовать REPL с *Mu* »



» *Mu* — простой редактор, который заботится о том, чтобы новички могли создавать крутые проекты с понятным интерфейсом пользователя и солидной поддержкой.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на [www.linuxformat.ru/subscribe!](http://www.linuxformat.ru/subscribe!)

исключительно просто. Для начала подключите `micro:bit` к компьютеру. Затем нажмите на REPL, и вы увидите, что нижняя часть редактора *Mu* изменилась и отображает интерфейс консоли, обычно с `>>>` для обозначения готовности к использованию. Если на экране есть какие-то паразитные символы, дважды щелкните по значку REPL для перезагрузки.

Используя ту же схему, что мы создали в нашем предыдущем тесте, включим LED на контакте 0. В REPL введите `pin0.write_digital(1)` и не забудьте нажать Enter для запуска команды. Тогда ваш LED оживет.

Затем включим питание на контакт и проверим состояние контакта. В данном случае для этого мы подадим питание на контакт 0, который можно использовать с внешними устройствами ввода, например, переключателями и кнопками. Для этого теста уберете «крокодилы» с длинной ножки LED и присоедините их к контакту 3В вашего `micro:bit`. Контакты 3В и 0 теперь должны быть напрямую соединены одним зажимом. В REPL введите такую команду, чтобы распечатать состояние контакта 0: `pin0.read_digital()`. Она выдает "1" в качестве сокращения для "True" — это означает, что на контакт 1 подано питание, так что наша воображаемая кнопка `switch` сработала.

Кстати о кнопках: на `micro:bit` их две, так что давайте одной пользуемся. Кнопки помечены А и В, и мы можем проверить состояние кнопки, проверив, нажата ли она в данный момент. Если кнопка нажата, то REPL ответит "True"; если нет — то мы увидим "False":

```
button_a.is_pressed()
```

Мы также можем посмотреть, сколько раз нажималась кнопка с момента включения `micro:bit`, с помощью `button_a.get_presses()`. Нам будет возвращено небольшое число. Теперь нажмите на кнопку А много раз и повторите предыдущую строку кода, и вы увидите, что это число увеличилось.

А теперь приступим к нашему последнему упражнению с REPL: попробуем использовать LED-матрицу 5×5, пригодную для отображения прокручиваемого текста, например, `display.scroll("LXF ROOLZ")`. Альтернатива — использовать REPL для показа простых изображений: например, улыбающегося лица, с помощью `display.show(Image.HAPPY)`, симпатичного кролика (`Image.RABBIT`) или менее симпатичного черепа — `display.show(Image.SKULL)`.

Завершив наше прохождение REPL, нажмите на значок REPL, чтобы закрыть оболочку. Теперь перейдем к нашему проекту. Для подготовки к проекту надо удалить с `micro:bit` все «крокодилы» и компоненты.

Чтобы упрочить наши знания MicroPython для `micro:bit`, мы создадим управляемое движением световое кольцо, которое будет

использовать данные акселерометра для трех осей — x, y и z. Эти данные мы возьмем со встроенного в `micro:bit` акселерометра и затем используем для создания цветового микса из красного, зеленого и голубого цветов в нашем цветовом кольце. Официально оно называется кольцо WS2812B, но его часто называют кольцом Neopixel, где Neopixel — бренд изготовителя.

## Работа с кольцами

Наше кольцо WS2812B потребует работы паяльником. Нам надо припаять три провода: по одному к контактам IN, VCC и GND [Земля]. Припасите проводов побольше, поскольку их надо присоединить к вашему `micro:bit`. Зачистите 2 см изоляции на проводе, чтобы обнажить медь. Если вы не умеете паять, то сейчас самое время научиться; отправляйтесь в местные мастерские Hackspace или Makerspace, и кто-нибудь вам поспособствует.

Провода с нашего кольца WS2812B надо соединить с нашим `micro:bit`. Лучше всего для этого использовать крепежный винт М4. Вставив винт в контакт 0, пальцами пристройте его на место и установите плату сверху. Теперь вставьте винт в нейлоновую втулку и наматывайте поверх провод со входа WS2812B In. Постарайтесь наматывать провод как можно плотнее. Затем возьмите нейлоновую гайку и с ее помощью зажмите провод между гайкой и втулкой, чтобы провод больше ничего не касался. Ваш провод должен надежно удерживаться на месте, но не затягивайте слишком туго, это может повредить плату. Повторите этот процесс для контакта 3В и контакта GND. Теперь подключите свой `micro:bit` к компьютеру, где установлен *Mu*.

Пора приступить к коду для этого проекта, создав новый файл в *Mu*. Как и всегда в Python, следует импортировать дополнительные библиотеки:

```
from microbit import *
import neopixel
```

Сначала мы импортируем всю библиотеку *microbit*, что дает нам доступ ко всем компонентам, присутствующим на плате. Далее мы импортируем библиотеку *neopixel*, для работы с нашим кольцом WS2812B. Потом надо создать объект, который будет сохранять контакт, используемый для соединения кольца WS2812B с нашим `micro:bit`.

```
np = neopixel.NeoPixel(pin0, 24)
```

В данном случае `pin0` соединяется с контактом WS2812B In. Нам также надо сообщить коду, что в нашем кольце 24 пикселя. Если вы используете кольцо WS2812B другого размера, то посчитайте пиксели и замените 24 на нужное значение, но на самом деле, 24 является максимальной границей безопасности.

Теперь мы входим в основной цикл проекта — этот цикл будет запускать свое «нутро», пока не отключат питание.

```
while True:
```

Внутри цикла весь наш код надо автоматически структурировать четырьмя пробелами. Наша первая задача — получить исходную информацию для нашей оси x:

```
reading_x = accelerometer.get_x()
```

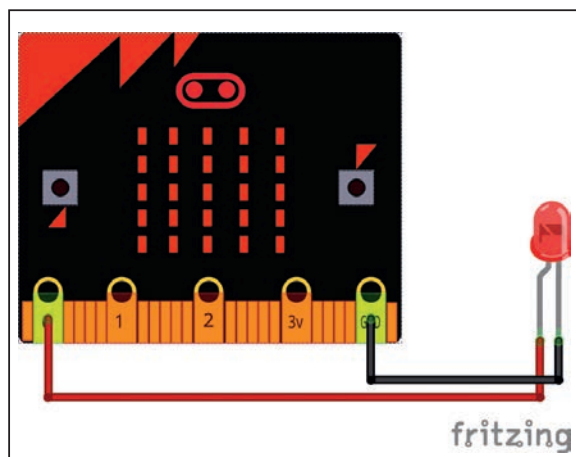
Для этого мы используем функцию `accelerometer.get_x()`, которая вернет значение между -1024 и 1024 и сохранит его в переменной.

Далее мы используем условие `if`:

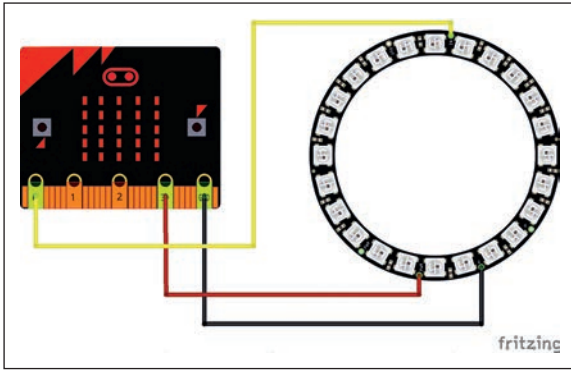
```
if reading_x < 0:
    reading_x = 0
```

Здесь наша цель — проверить значение переменной `reading_x`, и если оно меньше нуля, то значение изменится на ноль. Зачем мы это сделали — объясним далее по коду. Чтобы использовать `reading_x` с нашим кольцом WS2812B, необходимо конвертировать считанные «сырые» данные в нечто более удобоваримое.

➤ Наша простая тестовая схема — первое, что надо сделать с нашим `micro:bit`. Мы присеняем ее для проверки корректности работы нашего оборудования и ПО, прежде чем перейти к проектам посложнее.



➤ Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.



► Нашему кольцу WS2812B нужны только три соединения: питание 3 В, заземление и информационное соединение с Pin 0. Этот контакт отправляет данные на кольцо, чтобы управлять цветами пикселя.

Данные акселерометра измеряются в пределах от -1024 до 1024. Но пиксели WS2812B будут работать только между значениями 0 и 255, и если мы дадим им значение больше 255, это приведет к ошибке. Поэтому надо поделить значение переменной на 10, что даст нам максимальное значение 102,4; но это плавающее значение, а функция `neopixel` работает только с целыми числами, и перед тем, как сохранить ответ в переменной, мы конвертируем его в целое число. Теперь, возможно, вы подумаете: «Зачем делить на 10, это даст очень маленькое число?». Именно, но это также означает, что мы не перегружаем пиксели, и это означает более долгий срок работы батарей и меньшую нагрузку на `micro:bit`:

```
reading_x = int(reading_x / 10)
```

Повторим те же шаги для осей y и z:

```
reading_y = accelerometer.get_y()
```

```
reading_y = int(reading_y / 10)
```

```
if reading_y < 0:
```

```
    reading_y = 0
```

```
reading_z = accelerometer.get_z()
```

```
reading_z = int(reading_z / 10)
```

```
if reading_z < 0:
```

```
    reading_z = 0
```

Для проверки, что мы видим данные этих осей, мы печатаем значения трех переменных в оболочку Python, которая доступна через консоль REPL, пока `micro:bit` подключен к вашему компьютеру.

```
print(reading_x, reading_y, reading_z)
```

Чтобы управлять нашим кольцом WS2812B, нам нужно использовать цикл `for`, по-прежнему внутри цикла `while True`. Этот цикл имеет диапазон, который управляет количеством итераций:

```
for i in range(24):
```

В данном случае мы настроили его так, что он по разу проходит каждый пиксель в кольце, итого 24 раза.

Кодируем цвета. Внутри цикла `for` мы создаем три новых переменных, `red` [красный], `green` [зеленый] и `blue` [голубой], и в этих переменных будем хранить значения для данных наших осей x, y и z, которые мы собрали и конвертировали ранее.

```
red = reading_x
```

```
green = reading_y
```

```
blue = reading_z
```

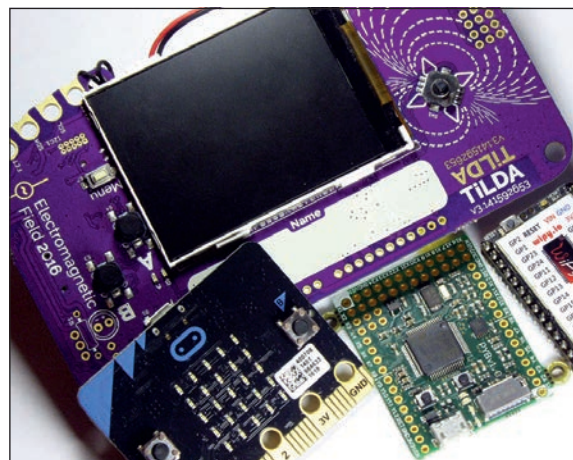
Теперь опять обратимся к объекту `np`, созданному ранее на нашем уроке.

```
np[i] = (red, green, blue)
```

```
np.show()
```

Этот объект принимает позиционный аргумент, пиксель, который мы хотим изменить, и, как вы видите, его номер — `[i]`. Иными словами, в цикле `for` он пройдет все значения, начиная с 0 и заканчивая 23. Объект также требует цветовых данных для пикселя, которые мы передаем в виде кортежа, содержащего данные о красном, зеленом и голубом. И напоследок, чтобы увидеть изменение цвета, надо дать команду `neopixels` показать обновленные цветовые данные.

По завершении кода перенесем его на наш `micro:bit`. Нажмите на Flash, чтобы загрузить код; это должно занять секунд 30. Когда всё будет готово, ваш `micro:bit` перезагрузится и кольцо WS2812B заработает. Теперь отсоедините `micro:bit` от компьютера и присоедините USB-батарею с помощью кабеля USB–microUSB. Зарядно можете прикрепить батарею и WS2812B к руке резинкой для волос. И размахивайте рукой, как будто вы — самый настоящий Железный Человек! **LXF**



## Растущее сообщество

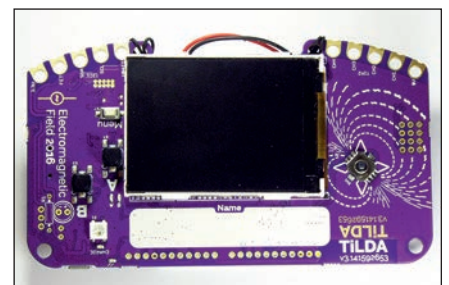
У одноплатных компьютеров и микроконтроллеров есть нечто общее — им нужно сообщество, чтобы поддерживать в них жизнь. Плат множество, и у некоторых имеются огромные сообщества, например, сообщества Arduino и Pi.

Что касается MicroPython, есть мощное сообщество энтузиастов Python из разных уголков мира, чьи интересы также простираются в мир физических ИТ и работы с оборудованием. Это было особенно очевидно на Electromagnetic Fields 2016, также известном как EMF Camp. Этот фестиваль — событие в стиле Гластонбери [в Гластонбери проводится фестиваль современного исполнительского искусства, — прим.пер.] для любителей мастерить. Но одним из самых обычных видов

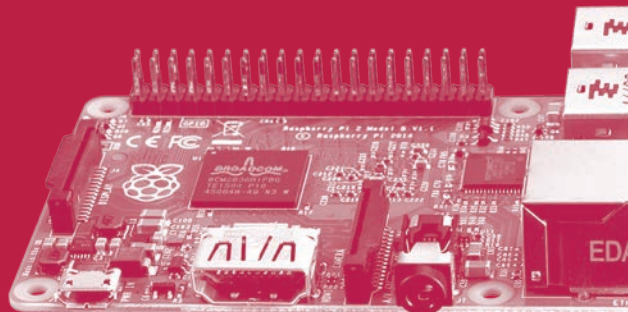
деятельности для посетителей фестиваля является значок участника. За последние годы значок участника превратился в нечто большее, чем просто «указатель имени», скорее они приходят со сделанным оборудованием.

У EMF Camp есть традиция рукотворных значков, и 2016 г. не стал исключением. TILDA mk3 дебютировал в 2016 г. и работал на MicroPython. Но TILDA mk3 предлагал дополнительные устройства: цветной LCD экран, акселерометр, Wi-Fi, хранилище microSD, магазин приложений и соединение «крокодилами». Этот значок стал итогом многомесячных трудов преданного сообщества MicroPython, работающего с оборудованием, и отражает результаты, которых можно достичь.

Вы тоже можете стать частью сообщества MicroPython: для этого надо всего лишь перейти на <http://forum.micropython.org> и зарегистрироваться.







Ваша порция смачных новостей, обзоров и учебников от Raspberry Pi

**РЕЙЧЕЛ РЕЙНС**  
Изобретатель  
и художник,  
сотрудник  
Pi Hut



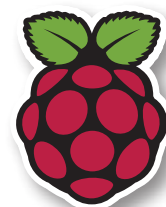
Привет...

**З**дравствуйте, я Рейчел Рейнс. Я самоделкин и художник, живу на востоке Англии. Раньше я работала в Pi Foundation и до сих пор создаю проекты на базе Pi Hut.

Больше всего в компьютере Raspberry Pi и во всем движении умельцев меня привлекает то, что они помогают осознать всю полноту своих возможностей тем, кто даже не пробовал что-то создавать — пока! Каждый раз, рассказывая кому-то о Pi, я ощущаю, что раскрываю какой-то секрет суперсилы. Совсем не обязательно все должно быть так, как решили крупные производители электроники — вы можете всё изменить! У вас есть выбор! Хотите, чтобы у вас в коридоре загорался свет, когда вы заходите во двор? Сделайте это! Бабушка засыпает с включенным телевизором? Придумайте что-нибудь, чтобы решить эту проблему — и реализуйте вместе с бабушкой. Ваши технологии могут принести кому-то пользу или просто заставить их улыбнуться.

Используя навыки создания компонентов и кода, люди могут создать вокруг себя нужную обстановку. Быстрота прототипирования, малый масштаб разработки и близкие отношения между заказчиком/дизайнером/изготовителем (а иногда все трое — это вы!) позволяют создать на заказ такие инструменты, какие в традиционном производстве были бы просто невозможны. И главное, эти навыки позволяют людям самых разных специальностей в этом участвовать. Pi стоит так мало и имеет столько прекрасной документации, что доступен кому угодно — не только компьютерщикам и инженерам.

## Учебный план Pi для цифровых умельцев



Создание траектории обучения для всех и каждого, КТО ХОЧЕТ УЛУЧШИТЬ СВОИ НАВЫКИ.

**Х**отя Raspberry Pi Foundation существует так недавно, они уже сделали огромный вклад в образование. Чтобы помочь ученикам, учителям и всем остальным найти верный путь к тому, как улучшить свои навыки и приобрести новые умения, Pi Foundation создали собственный учебный план Digital Making Curriculum.

Цель его, по их собственным словам, в том, что «вы начинаете с определенных навыков и знаний, а затем, с помощью наставников, практики и понимания, приходите к более широким и более глубоким знаниям и компетенциям». Процесс становления настоящего Мастера разбит в учебном плане на усваиваемые этапы с проектами и навыками, способствующими развитию.

Сотрудники Pi Foundation всячески подчеркивают, что этот учебный план создан не взамен какого-либо из официальных, а в поддержку подобной деятельности, в том числе организаторов любительских мастерских и сборищ-JAM'ов. [www.raspberrypi.org/curriculum](http://www.raspberrypi.org/curriculum)



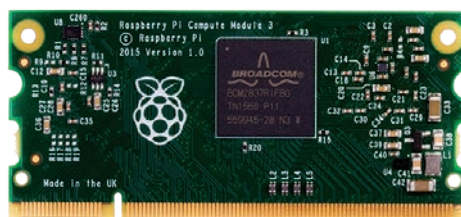
► Нам всегда говорили, что образование делает нас мастерами «на все руки».

## Compute 3

Вышел Mini Pi 3.

**П**ервый Compute Module был выпущен в апреле 2014 г., а сейчас обновленный Compute 3 представляет четырехъядерный процессор Raspberry Pi, созданный с расчетом на крупные промышленные установки, наподобие NEC TV. Он имеет частоту 1,2 ГГц, 1 ГБ памяти и дополнительно 4 ГБ встроенной флеш-памяти eMMC.

[www.raspberrypi.org/blog/compute-module-3-launch](http://www.raspberrypi.org/blog/compute-module-3-launch)



► Такой маленький и тако-оой крутой!

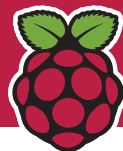
## Безблобный Pi

Развитие открытых прошивок.

**П**олностью открытая экосистема — от загрузчика до рабочего стола — это наша мечта. Некоторые считают, что недостаток Raspberry Pi — разные двоичные блобы для ее загрузки. Посмотрим, что получится у нового проекта `gpi-open-firmware` (или Blobless Linux). <http://crna.cc>



► Распространяя знания по миру.



# Raspberry Pi 2 v1.2

В руки Лесу Паундеру попал новый Pi. На сей раз это не новый мощнейший прорыв для данной серии — так стоит ли его покупать?

## Вкратце

» Перевыпуск Raspberry Pi 2, где вместо SoC BCM2836 используется новейшая BCM2837 и процессор Cortex-A53 на базе ARMv8. Этот новый Pi 2, расположенный между Raspberry Pi 2 и 3, предлагает такую же стабильную платформу для промышленного/встроенного использования, когда не нужен Wi-Fi или требуется повышенное энергопотребление.

Нет, дорогие читатели, глаза вас не обманывают, перед вами действительно новый Raspberry Pi 2. Вышедший в начале 2015 г. и предваряющий появление четырехъядерных процессоров, Raspberry Pi 2 делает долгожданный рывок в скорости и производительности. В исходном Pi 2 использовались BCM2836 SoC (System on a Chip, система-на-чипе) и четырехъядерный процессор ARMv7 с частотой 900 МГц. Однако недавно запасы этой SoC исчерпались, и чтобы поддержать снабжение промышленных потребителей, желающих строить свои продукты на базе Pi 2 и не требующих беспроводной связи, в основе нового Pi 2 положили ту же SoC BCM2837, что и в Raspberry Pi 3.

В этой SoC ARMv8 Cortex-A53 был разогнан до 900 МГц по сравнению с 1,2 ГГц Pi 3. В BCM2837 наблюдается заметное улучшение вычислительной мощности и скорости. Это ставит новые Pi 2 точно посреди исходных Pi 2 и Pi 3, в основном благодаря 64-битному процессору ARMv8, в противовес 32-битному ARMv7 первого Pi 2.

Мы протестировали время загрузки нового Pi 2, и от момента включения питания до загрузки рабочего стола получили 29,41 секунду, против 40,61 секунды исходного Pi 2. А также протестировали Pi 3 и загрузились за 30,41 секунды — как ни странно, новый Pi 2 оказался чуть быстрее. Мы провели множество тестов, Google Octane, Mozilla Kraken и старый добрый SysBench на простые числа, на всех трех машинах. Во всех тестах новый Pi 2 занимал место между исходными Pi 2 и Pi 3. Мы даже отважились разогнать процессор



» Новый Raspberry Pi 2 имеет тот же форм-фактор, что и оригинал, и ему подойдут существующие для Pi 2 корпуса и периферийные устройства.

до 1,2 ГГц и обнаружили, что он оставался стабильным и не сильно нагревался в ходе прохождения всех наших тестов. После разгона новый Pi 2 показал производительность, схожую с Pi 3. Но покупать Pi 2, чтобы его разгонять, исходя из разницы в стоимости между Pi 2 и Pi 3, смысла мало.

## Промышленный Pi

В повседневном использовании Pi 2 оказался нам приятным. Новый релиз ОС Raspbian Pixel обеспечивает легкий и отзывчивый интерфейс — то, на что способен четырехъядерный процессор. С помощью нового web-браузера Chromium мы протестировали воспроизведение Flash-видео и обнаружили, что качество приемлемое, разве что с небольшой задержкой. То же можно сказать и о Scratch 2, который также использует Flash.

Итак, кто же составляет целевой рынок этого нового Pi 2? Пожалуй, не хакеры-любители, а промышленные пользователи, внедряющие Pi в автоматизированные производственные линии или, возможно, школы, желающие ограничить беспроводной доступ в классе. Цена этого Pi чуть ниже, чем у Pi 3, и если вы хотите купить свой первый Pi, Pi 3 — то, что вам нужно.

Аппаратное обеспечение у нового Raspberry Pi 2 с BCM2837 столь же надежное,

как и у 10 миллионов устройств до него. Это вовсе не инновация, но, с другой стороны, и не должно было ею быть. Цель этой платы — обеспечение стабильности для промышленных клиентов, которым нужна мощь Raspberry Pi без лишней мороки с беспроводной связью. Можно купить Pi 3 и отключить Wi-Fi и Bluetooth, но их легко включить снова. Если для вашего проекта нужен пакет Pi 2, выбирайте любой из них. Или остановитесь на Pi 3, чуть приплюсуйте и получите тот же прекрасный пакет BCM2837, а также Wi-Fi и Bluetooth. **LXF**



## Свойства навскидку



### BCM2837

Основанный на той же системе на чипе (SoC), что и Pi 3, новый Pi 2 куда мощнее оригинала.



### Слот SD-карты

В новом Pi 2 мы вновь видим пружинный слот SD-карты, убранный из следующих версий Pi.

## LINUX FORMAT Вердикт

### Raspberry Pi 2 v1.2

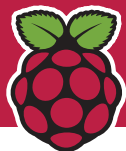
Разработчик: Raspberry Pi  
Сайт: [http://bit.ly/RaspberryPi2v1\\_2](http://bit.ly/RaspberryPi2v1_2)  
Цена: от £32

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

» Плата для встроенных устройств и автоматизации процессов в промышленных условиях. Прочная и надежная.

Рейтинг **8/10**





# GPIO Zero: Тренировка памяти

Лес Паундер покажет, как с помощью GPIO Zero, кнопок и светодиодов создать свою собственную игру в стиле 1980-х.



## Наш эксперт

Лес Паундер работает в Raspberry Pi Foundation, преподавая в Picademy. А еще ему нравится возиться с электроникой и игрушками и вести блог на <http://bigl.es>.

Во времена нашего детства была очень популярна игра на развитие памяти — “Simon”. В этой электронной игре надо было с помощью лампочек и больших кнопок воспроизвести сложную последовательность. Мы решили сделать свою версию, с использованием Raspberry Pi.

На нашем уроке мы будем использовать цветные светодиоды — LED (синий, зеленый, красный и желтый) и четыре кнопки/переключателя без фиксации, которые мы присвоим каждому LED; также понадобятся Python и GPIO Zero для создания кода к этому проекту. Сгодится любая модель Pi, но обязателен свежий релиз Raspbian Pixel. Вам также понадобится четыре резистора на 220 Ом (оранжевый-оранжевый-коричневый-золотой), половина макетной платы, 10 кабелей папа-мама и четыре — папа-папа. За инструкцией по составлению схемы обратитесь к диаграмме. (Весь код для этого проекта и диаграммы можно найти на сайте <https://github.com/lesp/LXFMemoryGame/archive/master.zip>.)

Всё необходимое для этого проекта ПО в Raspbian/Pixel уже предустановлено. Таким образом, чтобы приступить к созданию кода, мы должны вызвать главное меню и перейти в раздел Программирование > Python 3 Editor. Когда откроется редактор, нажмите Файл > Создать, чтобы открыть новый пустой документ, выберите в меню Файл > Сохранить и назовите свой файл **memorygame.py**.

Наш первый блок кода импортирует модули, обеспечивающие дополнительные функции для нашего проекта:

```
import time
import random
from gpiozero import LED, Button
```

Здесь мы импортируем библиотеку *time*, чтобы контролировать темп нашего проекта. Импортируем *random* для ввода в проект случайных чисел. Наконец, импортируем два раздела библиотеки *GPIO Zero*, отвечающие за работу с лампочками и кнопками. В *GPIO Zero* есть класс *LED*, применяемый для управления контактами GPIO как выходами. Мы сообщаем классу, какой вывод подключен к длинной ножке каждого светодиода. Здесь мы создаем четыре объекта, которые запоминают расположение каждого светодиода для каждого цвета:

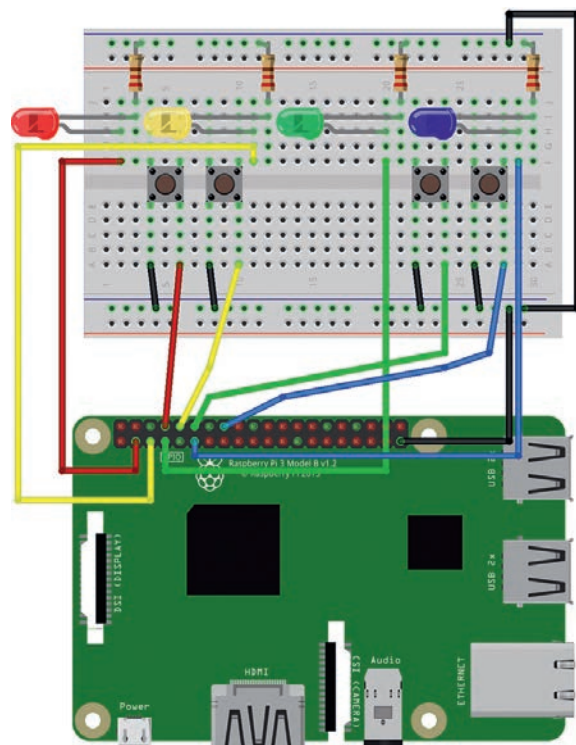
```
red_pin = LED(2)
yellow_pin = LED(3)
green_pin = LED(4)
blue_pin = LED(17)
```

Также есть класс для работы с контактами GPIO в качестве вводов, он называется *Button*. Здесь мы используем его для создания объектов ввода:

```
red_button = Button(14)
yellow_button = Button(15)
green_button = Button(18)
blue_button = Button(23)
```

Для управления нашими светодиодами мы создадим функцию с именем *lights*, у нее два дополнительных аргумента:

```
def lights(colour,duration):
```



➤ Схема проекта включает много компонентов, но она проста, нужно только проследить каждую линию от Pi к конкретному компоненту.

Функция представляет собой блок кода, который можно выполнить, вызвав его по имени. Аргументы функции определяют цвет лампочки и то, и как долго она будет гореть. Внутри функции все строки кода автоматически получают отступ в четыре пробела. Мы создаем проверку условия, где аргумент *colour* будет использоваться для включения светодиода нужного цвета. То есть если мы используем “red”, то включится красный светодиод.

```
if colour == "red":
    red_pin.on()
    time.sleep(duration)
    red_pin.off()
    time.sleep(duration)
elif colour == "yellow":
    yellow_pin.on()
    time.sleep(duration)
    yellow_pin.off()
    time.sleep(duration)
```

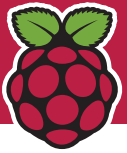
Затем мы используем функцию *sleep* с указанием *duration* [длительности], чтобы контролировать, как долго индикатор будет включен. И вновь выключаем светодиод, выдержав паузу той же



## Скорая помощь

Благодаря активности разработчиков, функциональность GPIO Zero постоянно обновляется. В последних версиях добавились поддержка сервопривода и ультразвуковых датчиков, широтно-импульсной модуляции (ШИМ).





## Разберемся с компонентами

Все электронные устройства состоят из компонентов. Они бывают самые разные. На некоторых маленьких устройствах используются внешние компоненты, которые нужно прикреплять поверх платы. В других, более крупных, используются компоненты, вставляемые «насквозь», которые, как правило, можно купить в магазинах для мастеров-любителей. Они вставляются в отверстия на плате и припаиваются к панелям на противоположной стороне.

Любой компонент встраивается в схему. В схеме для этого проекта требуется немало компонентов второго типа. Во-первых, мы используем светодиоды (LED), которые загораются, когда через них проходит ток. Мы применяем светодиоды как способ вывода, последовательность огоньков, которую игрок должен запомнить. Чтобы ограничить ток, подаваемый на каждый светодиод, мы вставляем резистор, иначе бы лампочки быстро, если не мгновенно,

перегорали. Наконец, у нас есть четыре переключателя/кнопки без фиксации, при нажатии которых замыкается соединение на нашей плате. Они нужны, чтобы повторить последовательность LED в нашем коде. Каждая кнопка соответствует цвету светодиода. Все эти компоненты соединены на пластиковой макетной плате с металлическими проводниками внутри, которые позволяют объединять компоненты для подключения по временной схеме.

длительности. Мы сделаем это для каждого светодиода — здесь (выше) мы видим первые два блока кода, которые управляют “red” и “yellow”; код для “green” и “blue” будет тот же, что и для “yellow”. Мы приводим его в усеченном виде.

Далее, вне функции мы создаем список — структуру данных, которая служит для хранения разных элементов, у каждого из которых свое собственное место, в списке называемое «индекс». Здесь мы приводим список светодиодов и сохраняем их цвета:

```
leds = ["red", "yellow", "green", "blue"]
```

Чтобы убедиться, что наши светодиоды работают, и показать, что игра готова, мы воспользуемся циклом `for`, который будет повторяться для каждого цвета в нашем списке `leds` и вызывать функцию `lights`:

```
for led in leds:
    lights(led,0.3)
```

Теперь мы можем ввести бесконечный цикл, который будет запускать нашу игру; весь код внутри цикла имеет отступ в четыре пробела.

```
while True:
```

Внутри цикла мы создадим триггер для начала игры. Этот триггер нажимает кнопку, соответствующую нашему красному светодиоду “red”. При нажатии, он запускает обратный отсчет с использованием `print`:

```
red_button.wait_for_press()
print("Ждем серии цветов!!!")
time.sleep(1)
print("3")
time.sleep(1)
print("2")
time.sleep(1)
print("1")
time.sleep(1)
print("ВПЕРЕД!!!")
```

Когда обратный отсчет окончен, мы немедленно перемешиваем содержимое списка `leds`, созданного нами ранее. Так мы получаем случайный список цветов для нашей игры.

```
random.shuffle(leds)
```

Затем мы покажем игроку последовательность цветов, используя цикл `for`, который пройдет по всем записям в списке `leds`, и с помощью функции `lights` будем включать каждый светодиод.

```
for led in leds:
    lights(led,0.2)
```

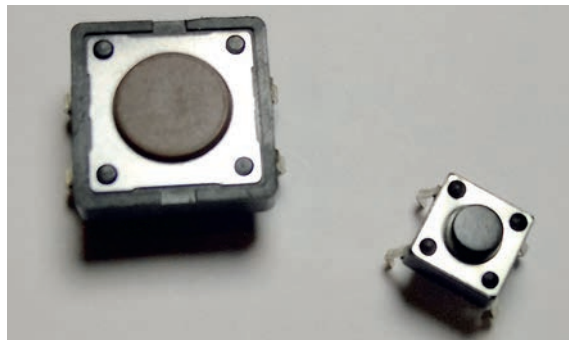
После этого мы создадим еще один список, с именем `answer`, но оставим его пустым, чтобы заполнить позднее.

```
Answer = []
```

Введем еще один цикл `while`, внутри первого `while True`. Этот новый цикл `while` будет выполняться до тех пор, пока в нашем списке `answer` будет менее четырех пунктов.

```
while len(answer) <4:
```

Данный цикл нужен, чтобы зафиксировать нажатие кнопок, соответствующих цветам последовательности светодиодов:



► Нажимные переключатели/кнопки бывают разных размеров, но для вашей платы подойдут примерно такие.

```
time.sleep(0.3)
if red_button.is_pressed:
    answer.append("red")
    lights("red",0.1)
    print(answer)
elif yellow_button.is_pressed:
    answer.append("yellow")
    lights("yellow",0.1)
    print(answer)
```

С целью уловить последовательность, мы введем задержку на 0,3 секунды, обеспечив, чтобы светодиоды перестали мигать. Далее мы используем еще один тестовый оператор, для проверки состояния наших кнопок. После нажатия кнопки соответствующий цвет добавляется к нашему списку ответов, и правильный цвет мигает, чтобы показать наш выбор. Также мы сообщаем ответ обложке. Теперь мы выходим из проверки условия `if` и цикла `while len`, но остаемся внутри основного цикла `while True`.

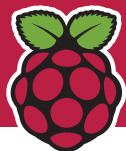
Наш последний фрагмент — еще одна проверка условия, но мы сравниваем случайно выбранную последовательность светодиодов с ответом игрока. Если всё правильно, то игрок выигрывает, и мы заставляем мигать все светодиоды, с помощью цикла `for`.

```
if leds == answer:
    print("ВЫ ПОБЕДИЛИ!!!")
for blink in range(10):
    lights("red",0.1)
    lights("yellow",0.1)
    lights("green",0.1)
    lights("blue",0.1)
```

А если игрок дает неверный ответ, то он проигрывает и видит только мигающий красный цвет.

```
else:
    print("ВЫ ПРОИГРАЛИ!!!")
for blink in range(10):
    lights("red",0.1)
```

На этом наш проект завершен. Сохраните свою работу и нажмите Выполнить > Выполнить модуль для запуска игры. Чтобы усложнить задачу, уменьшите время горения светодиодов. **LXF**



# AUI Suite: Pi слушает ГОЛОС

Подчините Raspberry Pi своей воле посредством голосовых команд, пользуясь советами **Нейта Дрейка**.



## Наш эксперт

**Нейт Дрейк** — вольный технический журналист, специализирующийся на кибербезопасности и ретротехнологиях.

**В** *Звездном Пути IV: Возвращение домой* [Star Trek IV: The Voyage Home] была сцена, где Скотти [Scotty] и Доктору МакКою [Dr McCoy] предложили использовать компьютер, и они были ошарашены, когда тот не отреагировал на голосовые команды. Фильм был создан более 30 лет назад, и с тех времен распознавание голоса сделало огромный скачок вперед. Raspberry Pi не отстало, и с помощью недорогого USB-микрофона и соответствующего программного обеспечения вы тоже сможете заставить свой Pi производить поиск, открывать web-страницы, запускать приложения и отвечать на вопросы посредством голоса.

Raspberry Pi не имеет встроенной звуковой карты или разъема для аудио, так что для этого проекта вам понадобится USB-микрофон или web-камера со встроенным микрофоном. Мы проверили программное обеспечение, используя web-камеру Microsoft HD-3000, но подойдет любое совместимое устройство. Поищите на [http://elinux.org/RPi\\_USB\\_Webcams](http://elinux.org/RPi_USB_Webcams) полный список совместимых с Pi web-камер, если у вас еще нет таковой, но убедитесь, что у выбранного вами устройства есть встроенный микрофон.

Если у вас есть только микрофон с аудиоразъемом, попробуйте поискать на Amazon или eBay недорогую звуковую карту USB, которая с одного конца подключается к USB-порту, а на другом имеет выход для наушников и микрофона.

Есть ряд программ распознавания речи для Pi. Для нашего проекта мы будем использовать Pi AUI Suite от Стивена Хиксона [Steven Hickson], поскольку мы посчитали ее не только мощной, но и безумно простой в настройке.

Проследовав инструкциям нашего урока, вы сможете запустить установщик. Pi AUI Suite дает вам выбор из ряда программ для установки. Первое, о чем вас спросят — следует ли устанавливать зависимости. Это просто-напросто файлы, которые надо скачать



➤ Микрофон с аудиоразъемом можно заставить работать с Pi через небольшую звуковую карту USB.

Raspberry Pi, чтобы работали голосовые команды, так что выберите у [Да] и нажмите Enter, чтобы согласиться с этим.

## Приступая к работе

Затем вас спросят, хотите ли вы установить *PlayVideo* — программу, позволяющую использовать голосовые команды для запуска и воспроизведения видеофайлов. Если вы выберете *у*, вас попросят указать путь к вашим медиа-файлам, например, `/home/pi/Videos`. Обратите внимание, что здесь имеют значение заглавные буквы. Если путь неверный, программа предупредит вас.

Далее вас спросят, хотите ли вы установить *Downloader* — программу, которая ищет и автоматически скачивает для вас файлы из Интернета. Если вы выберете *у*, вас попросят указать настройки хоста, порт, имя пользователя и пароль. Если вы не уверены, нажмите Enter, чтобы выбрать опции по умолчанию в каждом случае.

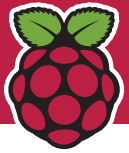
Следующая программа — Google Text to Speech Service, которую вы захотите установить, если пожелаете, чтобы Pi читал вслух содержимое текстовых файлов. Чтобы использовать этот сервис, Pi должен быть подключен к Интернету, поскольку он подключается к серверам Google, чтобы «перевести» текст в речь и воспроизвести в качестве аудиофайла через медиа-плеер Pi.

Если вы решите установить его, вам понадобится учетная запись Google. Установщик попросит вас ввести ваше имя пользователя. Сделайте это, затем нажмите Enter. Затем вас попросят ввести ваш пароль Google. Введите его и снова нажмите Enter.

Установщик также предоставит вам возможность установить Google Voice Commands, где используется собственный сервис распознавания речи Google. И снова вас попросят предоставить ваше имя пользователя и пароль Google для продолжения. Неважно, выбрали ли вы специальное ПО Google; программа также спросит вас, хотите ли вы установить скрипты YouTube. Эти инструменты позволят вам сказать фразу вроде 'YouTube fluffy kittens [YouTube пушистые котята]', которая запустит поиск, и увидит, как YouTube производит видео, соответствующее запросу.



➤ Посмотрите, сможете ли вы найти USB-микрофон или web-камеру.



## Основные голосовые команды

Когда установка Pi AUI Suite будет завершена и вы запустите `sudo voicessound -c`, чтобы настроить ее на восприятие команд, вам надо будет добавить кодовое слово. По умолчанию им является 'Pi', но вы можете спокойно изменить его на нечто более внятное, например, слово 'Jessie'.

Затем попробуйте несколько встроенных голосовых команд:

» **YouTube** Скажите 'YouTube' и название видео, и в полноэкранном режиме загрузится первое соответствующее видео на YouTube. Это похоже на "I'm feeling lucky [Мне повезет!]" Google. Скажите

'YouTube' и название интересующего вас видео, например, 'YouTube fluffy kittens'.

» **Internet** Произнесение слова 'internet' запускает ваш web-браузер. По умолчанию это встроенный браузер Pi *Midori*, хотя это можно изменить.

» **Download** Слово 'download' и поисковой запрос автоматически запускает поиск файла, о котором идет речь, по сайту Pirate Bay [Ред.: — Поосторожнее с этим.], например, вы можете сказать 'Download Ubuntu Yakkety Yak [Загрузите Ubuntu Yakkety Yak]', чтобы получить последнюю версию дистрибутива Ubuntu 16.10.

» **Play** Эта команда использует встроенный медиаплеер для воспроизведения музыки или видео, например, 'Play mozartconcert.mp4' будет воспроизводить этот файл, расположенный в папке медиа, которую вы указали при настройке, например, `/home/pi/Videos`.

» **Show me** Если вы скажете 'show me', откроется папка на ваш выбор. По умолчанию команда не управляет вас в подходящую папку, так что вам надо отредактировать файл настроек для подходящего расположения, например, `show me==/home/pi/Documents`.

И наконец, программа дает вам возможность установить *Voicecommand*, содержащий несколько более полезных скриптов, например, возможность запустить web-браузер, сказав слово 'internet [интернет]'.

Программа спросит вас, хотите ли вы дать *Voicecommand* настроиться автоматически. Если на этом этапе вы получите ошибку, следуйте шагу 3 руководства (см. стр. 95).

## Голос хозяина Pi

После того, как программа *Voicecommand* будет установлена, возможно, вы захотите внести несколько основных изменений в настройку перед окончательной поднастройкой. Чтобы сделать это, откройте Terminal в своем Pi или подключитесь через SSH и запустите команду

```
sudo voicessound -s
```

Вам зададут ряд вопросов с ответом у [да] либо n [нет]. Первый вопрос — хотите ли вы установить флажок постоянной работы. В переводе на человеческий язык, *Voicecommand* спрашивает, хотите ли вы, чтобы при каждом запуске программа постоянно слушала ваши голосовые команды. Пока выберите у.

Затем вас спросят, намерены ли вы установить флажок верификации. Выбор у здесь означает, что программа будет ожидать от вас кодового слова (по умолчанию 'Pi'), прежде чем реагировать на команды. Это вам пригодится, если вы решили настроить Pi на непрерывное ожидание голосовых команд и не хотите, чтобы он реагировал на всё, что вы скажете.

Затем вас спросят, не установить ли флажок игнорирования. Он означает, что если *Voicecommand* слышит команду, отсутствующую в списке в вашем файле настроек, то пытается найти программу в ваших установленных приложениях и запустить ее. Например, если вы скажете слово 'leafpad', что обозначает приложение блокнота, *Voicecommand* будет искать его и запустит, даже если вы не велели его запускать.

Мы не рекомендуем вам включать эту функцию. Поскольку если вы работаете в *Voicecommand* как суперпользователь, имеется слишком большой риск того, что вы можете случайно дать Pi команду, способную повредить вашу систему. Желая настроить дополнительные приложения для работы с *Voicecommand*, вы можете отредактировать файл настроек для каждого случая. (см. *Подстройка голосовых команд*, стр. 94). Затем *Voicecommand* спросит, хотите ли вы установить флажок тишины, чтобы он не выдавал голосового ответа на ваши речи. Выберите у или n на свое усмотрение.

Далее вас спросят, желаете ли вы изменить длительность распознавания речи по умолчанию. Вам стоит менять ее только в том

случае, если вам кажется, что Pi затрудняется распознать ваши команды. Если вы выберете у, вас попросят ввести число — это число секунд, в течение которых Pi слушает команду, и по умолчанию оно равняется 3.

Затем программа дает вам шанс настроить передачу текста в речь. Перед этим убедитесь, что у вас включен звук. Программа попросит вас сказать что-нибудь и спросит, слышали ли вы это.

Ответ системы на кодовое слово по умолчанию — 'Yes, sir?' [Да, сэр?]. Выберите у в следующем окне, чтобы изменить его, затем введите желаемый ответ, например 'Yes, Mr. Stark?' [Да, Мистер Старк?]. [Мистер Старк — персонаж комиксов из вселенной Marvel, он же Железный человек, — прим. пер.]. По завершении нажмите Enter. Система воспроизведет ответ для вас, чтобы удостовериться, что вы довольны результатом.

Так же происходит и с сообщением по умолчанию при получении системой неизвестной команды. Ответ по умолчанию — 'Received improper command [Получена некорректная команда]', но вы можете заменить его на нечто менее бездушное, если захотите, введя у и затем желаемый ответ — например, 'I'm sorry, Dave, I'm afraid I can't do that [Прости, Дейв, боюсь, я не могу этого сделать]'. [Цитата компьютера HAL 900 из фильма «2001 год: Космическая одиссея», — прим. пер.].

В этом пункте вам дадут возможность настроить распознавание речи. Здесь автоматически проверяется наличие у вас совместимого микрофона. Затем *Voicecommand* спросит вас, хотите ли вы, чтобы Pi проверил для вас звуковой порог. Убедитесь, что у вас нет фонового шума, нажмите у, а затем Enter.

## Скорая помощь

Если при проверке перевода текста в речь вы слышите слово 'fill', флажок наполнителя стоит установить в 0. Нажмите у, для подтверждения, что вы хотите изменить это.

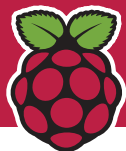
```

type the number of seconds you want it to run. ex 3
3
Do you want to permanently change the default command duration of the speech
ognition (2 seconds)? (y/n)
n
Do you want to set up and check the text to speech options? (y/n)
y
First I'm going to say something and see if you hear it
Did you hear anything? (y/n)
y
If you heard the word FILL (or FILLER or FILLER FILL) at the beginning of t
entence, the filler flag should be set to 0 or be blank
Do you want me to permanently set the filler flag to 0? (y/n)
y
The default response of the system after it finds the keyword is "Yes Sir?"
Do you want to change the response? (y/n)
y
Type the phrase you want as the response:
Yes Ma'am
    
```

» Просто введите новое приветствие и нажмите Enter. Если вы не фанат «Звездного пути», можете также установить флажок тишины, чтобы Pi не реагировал голосом.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на [www.linuxformat.ru/subscribe!](http://www.linuxformat.ru/subscribe!)





➤ Используйте стрелку вверх, чтобы довести до максимума громкость вашего устройства (в данном случае мы используем web-камеру Microsoft USB).

Затем вас попросят произнести команду, чтобы дать *Voicecommand* удостовериться в правильном выборе устройства аудио. Программа автоматически определяет должный звуковой порог для вас, так что введите у, чтобы выбрать это.

И наконец, Pi спросит вас, хотите ли вы изменить кодовое слово по умолчанию ('Pi') для активации голосовых команд. Введите у, а затем желаемое кодовое слово. По завершении нажмите Enter.

Затем вас попросят сказать кодовое слово, чтобы дать Pi освоиться с вашим голосом. Если всё верно, введите у, чтобы завершить настройку. Следуйте шагу 6 в руководстве (см. стр. 95), чтобы запустить ПО *Voicecommand*. Попробуйте начать с нескольких простых команд (см. *Основные голосовые команды* на стр. 93 для подробностей). Освоившись с ними, запустите команду `sudo killall`, чтобы прекратить работу программы и отредактировать ваш файл настройки, если хотите.

## Раздражающие голоса

ПО для распознавания голоса находится в процессе доработки, так что Pi может распознавать не всё, что вы говорите. Чтобы увеличить свои шансы, постарайтесь встать рядом с USB-микрофоном и говорите медленно и внятно.

Если у вас всё еще проблемы с взаимопониманием, откройте Terminal в своем Pi или подключитесь через SSH и запустите команду `alsamixer`, чтобы открыть ваши настройки звука. Нажмите F4, чтобы выбрать аудиовход, затем нажмите F6. Используйте

клавиши со стрелками, чтобы выбрать свое устройство USB, затем нажмите Enter. Это управляет громкостью вашего USB-микрофона. Используйте стрелку вверх, чтобы вывести ее на максимум (100).

Если ваше устройство вообще не обнаруживается, возможно, ему нужно больше питания, чем могут предоставить USB-порты Pi. Лучшим решением для этого является использовать USB-разветвитель с подпиткой. Сайт Pi Hut продает 7-портовый такой разветвитель всего лишь за £11 (<https://thePIhut.com/products/7-port-usb-hub-for-the-raspberry-pi>). Также он может пригодиться, если вы захотите подключить к своему Pi внешний жесткий диск.

Когда программа *Download* установится, то, если вы получите ошибку подключения, вспомните, что доступ к сайту PirateBay в месте вашего проживания может быть ограничен. Чтобы скачивать файлы, вам также понадобится клиент BitTorrent для Pi, например, программа *Transmission*. Вы можете установить ее, открыв Terminal или подключившись к своему Pi через SSH и запустив команду `sudo apt-get install transmission`. Помощь новичку и по использованию клиента см. на сайте Transmission — <https://forum.transmissionbt.com>. Пазумеется, вы должны скачивать только файлы с разрешения обладателя авторских прав.

Если вы решите использовать *Google Voice Commands* или *Google TTS (Text to Speech [Текст-в-Речь])*, помните: всё, что вы говорите, и все текстовые файлы, что вы отправляете, попадает на сервера Google для перевода. Google утверждает, что не хранит эти данные, но даже если верить этому, любые данные, передаваемые через Интернет, потенциально могут быть перехвачены сторонними лицами. Правда, Google зашифровывает ваше подключение, чтобы снизить риск этого.

Удовлетворившись функцией голосовых команд, вы можете захотеть, чтобы ПО автоматически запускалось при каждой загрузке Pi. Если это так, откройте Terminal в своем Pi или подключитесь через SSH, и запустите команду

```
sudo nano /etc/rc.local
```

Откроется файл, определяющий, какие процессы запускаются при загрузке вашего Pi. По умолчанию этот скрипт не делает ничего. Используйте клавиши со стрелками, чтобы прокрутить до нижней части файла, и над строкой `exit 0` введите следующее:

```
sudo voicecommand -c
```

Нажмите Ctrl+X, затем Y, затем Enter, чтобы сохранить изменения. Спокойно перезагрузите Pi, чтобы убедиться, что он работает. Если вы не уверены, запущена ли *Voicecommand*, откройте Terminal и запустите команду `ps -a`, чтобы показать список всех запущенных процессов.

### Скорая помощь

Выберите кодовое слово, которое сложно перепутать с другим словом. Например, 'Pi' рифмуется с 'hi' и 'bye', но для *Voicecommand* будет куда труднее неверно расслышать слово 'elephant... если, конечно, вы не произносите 'elegant' в ну очень странной манере.

## Подстройка голосовых команд

Когда ПО *Voicecommand* готово к работе, вы можете отредактировать файл настроек, чтобы добавить новые команды или изменить существующие.

Запустите команду `sudo nano /root/.commands.conf` для просмотра файла настройки. Вы увидите, что большинство строк начинаются с символа #, то есть Pi игнорирует их. Удалите символ, чтобы активировать строку. Если, например, вы хотите изменить кодовое слово, которое активирует ПО распознавания голоса, с 'Pi' на 'Jessie', вы должны изменить строку с `#!keyword=pi` на `!keyword=jessie`. Если вместо *Midori* вы используете браузер *Firefox*, возможно, вы также захотите изменить `~Internet=midori` & на `~Internet=firefox-esr` &.

ПО может запустить любую команду. Например, чтобы открыть рабочий стол посредством

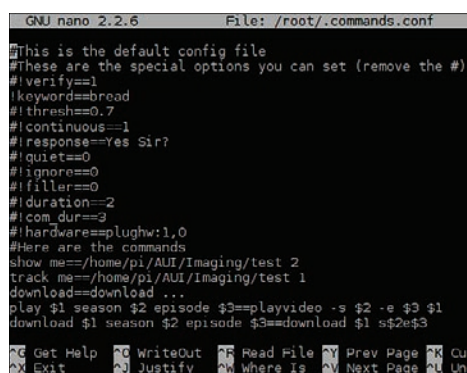
произнесения слова 'desktop', добавьте следующую строку в конце файла: `desktop==home/pi/Desktop`. Вы также можете запускать программы, как вы бы это делали из терминала, например, `notepad==leafpad`.

Раз уж мы говорим с Pi, вы, вероятно, захотите, чтобы Pi отвечал вам. Чтобы осуществить это, откройте Terminal и установите ПО синтеза речи *Festival* с помощью

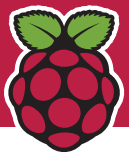
```
sudo apt-get install festival
```

Основной формат, чтобы заставить Raspberry Pi говорить — это `echo "Ваше сообщение" | festival --tts`. А можно заставить Pi читать системную информацию. Например, если вы хотите, чтобы Pi сообщал вам дату и время, добавьте следующую строку в файл config:

```
time==echo "Время" | festival --tts && date | festival --tts
```



➤ Удалите # в начале строки, чтобы активировать ее. Измените значение после ==, чтобы поменять настройки. Здесь кодовое слово для активации изменили на 'bread'.



## Настройка голосовых команд на вашем Pi

```
nate@debian:~$ ssh pi@192.168.1.123
pi@192.168.1.123'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: Wed Aug 17 14:37:26 2016 from 192.168.1.5
pi@raspberrypi:~$ git clone git://github.com/StevenHickson/PiAUISuite.git
Cloning into 'PiAUISuite'...
remote: Total 802 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 802
Receiving objects: 100% (802/802), 4.14 MiB | 1.30 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (475/475), done.
Checking connectivity... done.
pi@raspberrypi:~$ cd PiAUISuite/Install
pi@raspberrypi:~/PiAUISuite/Install $
```

```
Calibre Library          htpcc.pdf              ReleaseKey.2
decrypted                master.zip             Templates
decrypted2              Music                 test1.pdf
Desktop                 P-07:14:2016-13:20:41.jpg thunderbird
Documents               PiAUISuite           video.avi
Downloads              PiAUISuite-master    Videos
Dropbox                PiAUISuite.tar.gz   VirtualBox VMs
encrypted              Pictures

nate@debian:~$ cd PiAUISuite-master
nate@debian:~/PiAUISuite-master$ ls
DownloadController  Install  Makefile  PlayVideoScripts  TextCommand  Youtube
Imaging            LICENSE  Misc      README.md         VoiceCommand

nate@debian:~/PiAUISuite-master$ cd Install
bash: cd: Install: No such file or directory
nate@debian:~/PiAUISuite-master$ cd Install
nate@debian:~/PiAUISuite-master/Install$ sudo ./InstallAUISuite.sh
Installing AUI Suite by Steven Hickson
If you have issues, visit stevenhickson.blogspot.com or email help@stevenhickson.com
Install dependencies? y/n
These are necessary for any of the options, so you should probably press y unless you absolutely know you have them already
```

### 1 Скачайте файлы установки

Откройте Terminal на своем Pi или подключитесь через SSH, и скачайте файлы установки, запустив команду `git clone git://github.com/StevenHickson/PiAUISuite.git`. По завершении загрузки запустите `cd PiAUISuite/Install`, чтобы открыть директорию установки.

### 2 Запустите установщик

Скомандуйте `sudo ./InstallAUISuite.sh`, чтобы запустить текстовую программу установки. Выберите у, чтобы установить все зависимости, и затем пройдите через установку вместе с мастером установки. См. основную статью для более подробных инструкций.

```
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: Wed Aug 17 14:42:43 2016 from 192.168.1.5
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get install libboost-regex1.49.0
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  libboost-regex1.49.0
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 0 B/390 kB of archives.
After this operation, 957 kB of additional disk space will be used.
Selecting previously unselected package libboost-regex1.49.0.
(Reading database ... 130761 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../libboost-regex1.49.0_1.49.0-4+b2_armhf.deb ...
Unpacking libboost-regex1.49.0 (1.49.0-4+b2) ...
Setting up libboost-regex1.49.0 (1.49.0-4+b2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.19-18+deb8u4) ...
```

```
nate@debian:~$ ssh pi@192.168.1.123
pi@192.168.1.123'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: Wed Aug 17 14:43:19 2016 from 192.168.1.5
pi@raspberrypi:~$ sudo mv /home/pi/.commands.conf /root/.commands.conf
pi@raspberrypi:~$
```

### 3 Установите библиотеку Boost C++ library

Если вы столкнулись с ошибкой при попытке настроить программу *Voicecommand*, запустите `sudo apt-get install libboost-regex1.49.0`, чтобы установить требуемое ПО. Затем скомандуйте `sudo ./InstallAUISuite.sh`, чтобы снова запустить программу установки.

### 4 Скопируйте файлы настройки

Поскольку вы собираетесь работать с программой *Voicecommand* от имени суперпользователя-root, вам надо использовать команду `sudo mv /home/pi/.commands.conf /root/.commands.conf`, чтобы скопировать необходимые файлы настройки.

```
#!/filler==0
#!/duration==2
#!/com_dur==3
#!/hardware==plughw:1,0
#Here are the commands
show me==/home/pi/AUI/Imaging/test 2
track me==/home/pi/AUI/Imaging/test 1
download==download ...
play $1 season $2 episode $3==playvideo -s $2 -e $3 $1
download $1 season $2 episode $3==download $1 s$2e$3
desktop=home/pi/Desktop
play==playvideo -r -f ...
multiple==playvideo -r -m -c 5 ...
download==download ...
YouTube==youtube-search ...
Google==google ...
```

```
pi@raspberrypi: ~
File Edit View Search Terminal Help
nate@debian:~$ ssh pi@192.168.1.123
pi@192.168.1.123'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: Wed Aug 17 14:46:37 2016 from 192.168.1.5
pi@raspberrypi:~$ sudo voicecommand -c
Opening config file...
running in continuous mode
keyword duration is 2 and duration is 3
```

### 5 Отредактируйте файл настройки

Используйте команду `sudo nano /root/.commands.conf`, чтобы просмотреть файл настройки. Теперь вы можете изменить ваше кодовое слово или добавить дополнительные команды (для более подробной информации см. *Подстройка голосовых команд* на стр. 94).

### 6 Запустите Voicecommand

Используйте команду `sudo voicecommand -c`, чтобы запустить ПО. Она автоматически будет дожидаться вашего кодового слова. Затем вы сможете подавать ей свои дальнейшие команды, например, 'YouTube fluffy kittens [YouTube — пушистые котятки]'. **LXF**

# ОТВЕТЫ

Есть вопрос по открытому ПО? Пишите нам по адресу [answers@linuxformat.ru](mailto:answers@linuxformat.ru), и мы найдем ответ.

В этом месяце мы ответим на вопросы про...

- 1 Управление точками монтирования
- 2 Управление переменной PATH
- 3 Сброс паролей
- 4 Считывание образа диска
- 5 Считывание лог-файла systemd
- 6 Запуск приложений KDE в Gnome

## 1 Смена точек монтирования

Мой настольный дистрибутив — Gentoo Linux, который я взял с DVD *Linux Format!* В прошлом году я решил обновить компьютер. Система находится на SSD-диске, а раздел /home — на диске Seagate Barracuda с адаптером мультимедиа и стойкой для горячей замены. Всё работает хорошо, с одним исключением: диск для горячей замены, который у меня есть, автоматически монтируется в /media. Это диск емкостью 1 ТБ с двумя разделами. Я хотел бы, чтобы этот диск монтировался в /, а не в /media. Может, LXF подскажет, как интегрировать эти сменные диски. Изменения в `fstab` не дают никакого эффекта.

Роб Расселл [Rob Russell]

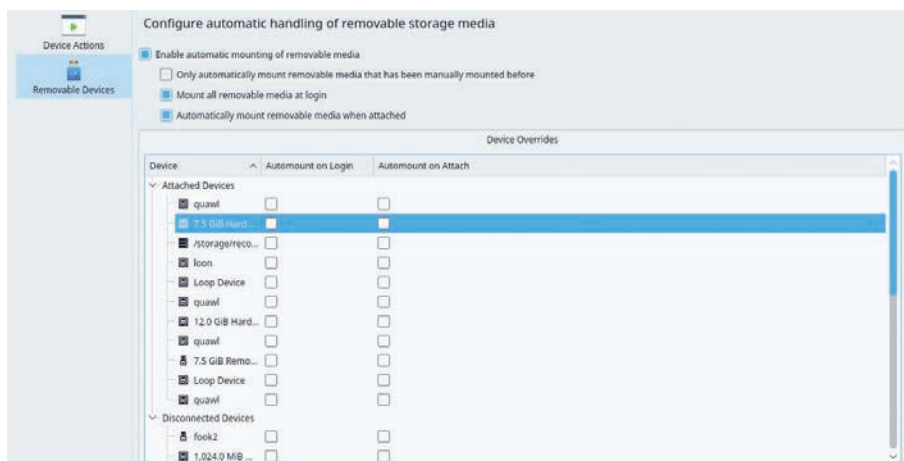
Вы не уточняете, ни какие изменения сделали в `/etc/fstab`, ни какой рабочий стол и средство автоматизации используются, однако параметры в файле `/etc/fstab` обычно имеют приоритет над любыми параметрами автоматизации.

Единственное, с чем следует быть очень аккуратным при работе с дисками горячей замены — то, что имя диска может изменяться. В зависимости от того, когда Вы подключаетесь к диску, и от того, в каком порядке диски были обнаружены при загрузке, диску могут назначаться разные узлы устройств. Решение — использовать идентификатор, поскольку он изменяться не будет. Можно воспользоваться UUID файловой системы, который можно просмотреть командой `blkid`, например: `$ sudo blkid /dev/sdb1`.

После получения UUID можно добавить в `/etc/fstab` следующую запись:

```
UUID=xxxx/hotswap auto defaults 0 0
```

Параметр `auto` в третьем поле сообщает команде `mount`, что тип файловой системы надо определить автоматически. Если на всех дисках всегда используется одна и та же файловая система, можно указать ее в этом поле. Если в стойке используются разные диски, следует добавить запись `fstab` для каждого диска.



Средства автоматического монтирования позволяют получить некий контроль над разделами, но `/etc/fstab` должен иметь приоритет.

Другой вариант — установить метки файловой системы. В отличие от UUID, они не назначаются по умолчанию (поэтому их надо задавать самостоятельно), но их преимущество состоит в хорошей читаемости. Используемая команда зависит от файловой системы — например, для файловых систем ext используйте команду `e2label`:

```
$ sudo e2label /dev/sdb1  
$ sudo e2label /dev/sdb1 data
```

Первая команда выводит метку файловой системы, если она установлена; вторая устанавливает ее в "data". Затем можно указать метку в файле `fstab`: `LABEL=data/hotswap ext4 defaults 0 0`

Существуют аналогичные команды и для работы с метками в других файловых системах. Если автоматизатор продолжает игнорировать `fstab`, надо исследовать параметры конкретного автоматизатора, который Вы используете. Для рабочего стола KDE эти параметры находятся в разделе System Settings [Параметры системы], а в Gnome они настраиваются через *Nautilus*.

## 2 Верный PATH

Мне нужно добавить путь `/usr/local/xds/bin` в переменную `PATH` — чтобы он сохранялся постоянно. Сейчас в файле `.bash_profile` есть готовая переменная `PATH`:

```
PATH=$PATH:$HOME/bin  
export PATH
```

Однако я не уверен, куда и как именно добавить дополнительный путь.

Дэйв Пritchард [Dave Pritchard]

Переменная `PATH` содержит каталоги, в которых будет производиться поиск команд, если не указан конкретный путь.

По умолчанию для обычных пользователей это каталоги `/bin` и `/usr/bin`; для суперпользователя также включены каталоги `/sbin` и `/usr/sbin`. Текущее содержимое переменной `PATH` можно просмотреть командой

```
$ echo $PATH
```

Переменная `PATH` содержит список каталогов, разделенных двоеточиями, и эту переменную можно изменять точно так же, как и любую другую переменную окружения. Может оказаться, что переменная `PATH` уже содержит больше двух путей по умолчанию: некоторые пути могут быть добавлены в файл `/etc/profile`, а другие в локальный файл профиля `.bash_profile` для оболочки *Bash*.

При установке значения переменной ее прежнее содержимое заменяется новой информацией, поэтому при добавлении нового пути в значение нужно включить уже существующий путь. Строка в файле `.bash_profile`

```
PATH=$PATH:$HOME/bin
```

делает именно это. Оболочка разворачивает исходную переменную `PATH` и затем заменяет ее содержимое. Например, если `PATH` ранее содержала `/usr/bin:/bin`, то фактически будет выполнено следующее присваивание:

```
PATH=/usr/bin:/bin:/home/dave/bin
```

Как видите, обе переменные `$PATH` и `$HOME` заменяются их содержимым. В путь часто включается каталог `~/bin`, в котором пользователи могут хранить свои скрипты. Эту строку можно изменить, включив в нее требуемый путь, или для ясности добавить отдельную строку:

```
PATH=$PATH:/usr/local/xds/bin
```

Эту строку нужно поместить перед строкой `export PATH`. Команда `export` делает измененную переменную `PATH` доступной оболочке и любым



## 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`.

командам, которые в ней выполняются. В противном случае переменная была бы локальной (файл `.bash_profile`). Эта команда добавит путь только для текущего пользователя. Если Вы хотите, чтобы путь был доступен всем пользователям системы, надо поместить его в `/etc/profile` или в новый файл в каталоге `/etc/profile.d`. Последний вариант лучше (если он применим в Вашем дистрибутиве), так как конфигурация не будет перезаписана при обновлении (что может случиться с файлом `/etc/profile`).

Порядок путей имеет значение — поиск выполняется слева направо. Если в файле `.bash_profile` содержится строка

```
PATH=$HOME/bin:$PATH
```

то сначала поиск будет выполняться в каталоге `~/bin`, и если злоумышленник поместит туда скрипт с таким названием, которое совпадает с названием

системной команды, то этот скрипт будет запущен первым. Поэтому безопаснее добавлять новые пути в конец. Если Вы на самом деле хотите переопределить поведение существующей команды, воспользуйтесь алиасами.

### 3 Сброс паролей

**В** Мне достался ноутбук Dell с установленным Linux Mint. Я хотел обновить ОС и установить программы, но у меня запросили пароль, а пароля нет. Как его узнать?

Эд Скотт [Ed Scott]

Linux Mint является производным Ubuntu Linux, и для запуска команд, требующих привилегий администратора, в нем используется команда `sudo`. С ней Вы указываете свой обычный пароль, тот же, который используется для входа в систему. Однако этот совет не слишком поможет, если на компьютере был настроен автоматический вход в систему при запуске. Если это так, нужно загрузиться с Live CD и сбросить пароль пользователя. Для этого подойдет большинство Live CD, но мы предпочитаем System Rescue Cd (<http://systemrescue-cd.org>). По умолчанию он загружается в консоль, но это и прекрасно, так как при сбросе пароля используются команды из консоли.

Перед этим найдите устройство, содержащее корневой раздел в Mint. Для этого откройте терминал в Mint и наберите `$ df`. Команда `df` на самом деле выводит данные о свободном пространстве, но также (что очень кстати) в начале каждой строки выводит имена устройств, например, `/dev/sda1`. Вам также понадобится Ваше имя пользователя, которое обычно отображается в меню. Чтобы вывести его в терминале, выполните команду

```
$ echo $USER
```

Теперь загрузитесь в Live CD, откройте терминал, если он еще не открыт, и выполните команды

```
$ sudo mkdir -p /mnt/mint
$ sudo mount /dev/sda1 /mnt/mint
$ sudo chroot /mnt/mint
```

Первые две команды создают каталог и монтируют в него диск Mint. Команда `chroot` изменяет рабочую среду на этот каталог. Теперь Вы по сути вошли в систему Mint от имени суперпользователя `root` и можете изменить пароль своего пользователя командой `$ passwd youruser`. У Вас дважды спросят новый пароль. Когда всё закончится, нажмите `Ctrl+d`, чтобы выйти из `chroot`, безопасно размонтируйте диск Mint командой `$ sudo umount /mnt/mint` и перезагрузитесь. Эти действия можно выполнить с практически любым Live CD, но если у Вас имеется диск восстановления Rescatux ([www.supergrubdisk.org/rescatux](http://www.supergrubdisk.org/rescatux)), можно воспользоваться другим вариантом в графическом режиме. Загрузившись с диска Rescatux, Вы найдете кнопку `Change Gnu/Linux Password` [Изменить пароль GNU/Linux]. Нажмите ее, прочтите инструкции и следуйте им для сброса пароля. Rescatux просканирует Ваш диск на наличие подходящих дистрибутивов и попросит выбрать нужный — в Вашем случае дистрибутив будет только один. Затем выведется список всех пользователей системы, причем Ваш пользователь должен быть ближе к концу списка. Выберите нужного пользователя и затем укажите новый пароль, когда он будет запрошен.

Какой бы способ Вы ни выбрали, рекомендуется еще раз изменить пароль после загрузки. Для этого просто откройте терминал и выполните команду `$ passwd`. Эта команда запросит текущий пароль (именно поэтому мы не могли воспользоваться ею в первый раз) и запросит новый.

### 4 Чтение образа диска

**В** Я создал образ жесткого диска командой `dd` и хотел бы обратиться к файлам на этом диске. Пытался смонтировать файл `image.dd`, но ничего не вышло. Я также вижу ошибку о том, что `/dev/loop0` уже смонтирован, а я даже не знаю, что это такое. Можно ли получить доступ к файлам, не записывая весь образ обратно на диск?

Брайан Карлсон [Brian Karlson]



## Коротко про...

### sudo

Один из важных факторов безопасности Linux заключается в том, что обычно вы запускаете все команды от имени обычного пользователя, без привилегий администратора. Однако иногда (как правило, для административных целей) эти привилегии нужны, и вам приходится переключаться на суперпользователя (он же root). Для этого обычно используется команда `su` (switch user — переключить пользователя), но она дает вам полный доступ root, позволяя делать всё, что может делать пользователь root. Для этого также потребуется пароль root. А не безопаснее было бы

разрешать пользователям выполнять с правами root только те команды, которые им нужны? Именно это и делает `sudo`. Конфигурационный файл `/etc/sudoers` содержит список команд, который каждый пользователь может выполнять с привилегиями root. При запуске команды `sudo somecommand` у пользователя запрашивается его пароль и запускается команда. Если `sudo` нужен пароль пользователя, а не пароль root, то раскрывать последний не придется. В сочетании с тем, что можно запускать только определенные команды, это значительно повышает безопасность. Именно так происходит в Ubuntu, поэтому в Ubuntu пароль root не потребуется. Обычная запись в файле `/etc/sudoers` может выглядеть так:

```
nelz ALL = /bin/mount,/bin/umount
```

Это позволяет пользователю `nelz` запускать команды `mount` и `umount` на всех хостах. Сделать так, чтобы ввод пароля не требовался, можно с помощью следующей строки:

```
nelz ALL = NOPASSWD: /bin/mount,/bin/umount
```

Пользуйтесь этим с осторожностью!

Чтобы упростить администрирование сложной системы, можно определить алиасы для групп пользователей или команд.

Редактировать файл `/etc/sudoers` напрямую не следует: для этого воспользуйтесь `visudo`, запустив ее с правами root. Несмотря на нарек в имени команды, редактировать файл в `vi` необязательно. Эта команда проверяет синтаксис ваших изменений, прежде чем записать их в `/etc/sudoers`, так что вы не угробите систему из-за случайной опечатки.

Вы создали образ всего диска или только раздела? Если только раздела, его можно смонтировать с помощью параметра `loop` команды `mount`:

```
$ mount image.dd /mnt/somewhere -o loop
```

Если Вы создали образ всего диска, данная команда работать не будет. Не будет работать и команда `mount /dev/sda`, даже если на диске был всего один раздел. Это вызвано тем, что диск начинается с метаданных — таких как таблица разделов — поэтому даже первый раздел не находится в начале диска. Чтобы создать подходящее устройство для монтирования, можно определить смещение с помощью `fdisk` и передать его команде `losetup`. Это довольно-таки сложная задача, но, на наше счастье, кто-то столкнулся с ней достаточно часто и создал утилиту, которая очень упрощает эту процедуру.

Эта утилита называется `kpartx` и, возможно, уже установлена в Вашей системе. Если нет, она доступна в виде пакета в большинстве дистрибутивов. Эта утилита может решать и другие задачи, но мы воспользуемся ею для доступа к разделам на образе диска: команда

```
$ kpartx -l image.dd
```

выведет список разделов, которые найдет в образе (на самом деле, при ее запуске без параметров мы получим тот же результат, но всегда лучше явно указать, чего Вы хотите). Чтобы смонтировать разделы, нужно создать файлы устройств в `/dev`, для этого используется команда

```
$ kpartx -av image.dd
```

Файлы устройств будут созданы в каталоге `/dev/mapper`. Первому разделу на первом диске будет соответствовать файл устройства `/dev/mapper/loop0p1`, и т.д. Одновременно можно смонтировать несколько образов. Это устройство можно смонтировать точно так же, как обычное блочное устройство раздела:

```
$ mount /dev/mapper/loop0p1 /mnt/somewhere
```

Когда закончите, размонтируйте файловую систему и освободите файлы устройств с помощью `kpartx`:

```
$ umount /mnt/somewhere
```

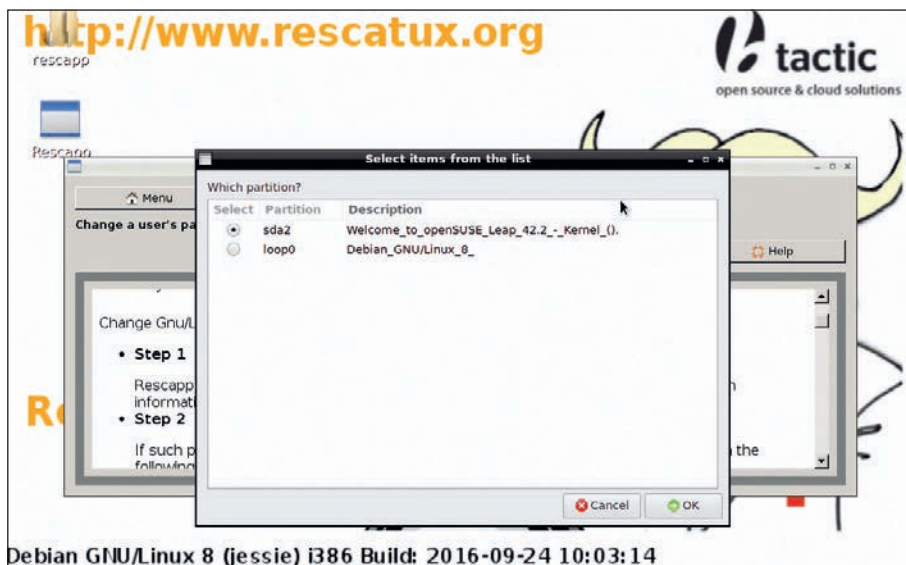
```
$ kpartx -d image.dd
```

Так как Вы создаете узлы устройств, потребуются права `root`. Если Вы вошли в систему как обычный пользователь, все эти команды придется предварить префиксом `sudo`.

## 5 Другой журнал

У меня возникла проблема со свежей установкой Debian Jessie на новом ноутбуке. После установки `bumblebee-nvidia` система зависает при загрузке (клавиатура не отвечает, подключиться по SSH также невозможно). «Посмотрим в логи!» — подумал я, загрузил другую версию Debian на том же компьютере и заглянул в каталог `/var/log` в нерабочей системе. Ни в одном из файлов не нашлось записей с временной отметкой, соответствующей попытке загрузки. Я знаю, как просмотреть лог-файл в запущенной системе, но как просмотреть лог-файл из другой системы? Где найти файл?

Иэн Каучмен [Ian Couchman]



С помощью Rescatux легко сбросить забытые пароли Linux.

`Systemd` хранит лог-файлы в нескольких местах. Временные лог-файлы хранятся в каталоге `/run/log/journal`, постоянные — в каталоге `/var/log/journal`. Так как `/run` имеет файловую систему `tmpfs`, то его содержимое исчезает при выключении или перезагрузке, но перед монтированием файловой системы с разделом `/var` можно записать информацию в лог-файл (после этого записи лог-файла синхронизируются), поэтому `systemd` может хранить лог-файлы с ранней загрузки.

Существуют параметры для чтения лог-файлов в разных каталогах, но сначала нужно убедиться, что лог-файлы имеются. Параметр `Storage` в файле `/etc/systemd/journald.conf` определяет место хранения лог-файлов. Если параметр имеет значение “volatile”, лог-файл сохраняется только в каталоге `/run`, а если параметр имеет значение “persistent”, лог-файл также сохраняется в каталоге `/var/log/journal` (при необходимости каталог будет создан). По умолчанию используется значение “auto”, при котором лог-файл сохраняется в `/var/log/journal`, но только если этот каталог существует (в чистой установке Debian или Ubuntu его нет). Чтобы заставить `systemd` сохранить лог-файл на диск, создайте каталог `/var/log/journal` и сделайте его владельцами пользователя `root` и группу `:systemd-journal`. Другой вариант — измените параметр `Storage` в файле `/etc/systemd/journald.conf` на “persistent”. Чтобы параметр не был перезаписан при последующем обновлении, лучше всего создать в каталоге `/etc/systemd/journald.conf.d` файл (например, `storage.conf`) со следующим содержимым:

```
[Journal]
Storage=persistent
```

Конфигурационный файл по умолчанию содержит все параметры со значениями по умолчанию (но они закомментированы). Чтобы изменить параметр, раскомментируйте его или скопируйте параметр в файл в каталоге `/etc/systemd/journald.conf.d`. Включив запись лог-файлов на диск, можно обратиться к лог-файлу из другой системы с помощью

`journalctl` (если в этой системе запущен `systemd`). Если корневой раздел в Debian смонтирован в каталог `/mnt/debian`, Вы сможете просмотреть лог-файл одной из команд

```
$ journalctl --root /mnt/debian
```

```
$ journalctl --directory /mnt/debian/var/log/journal
```

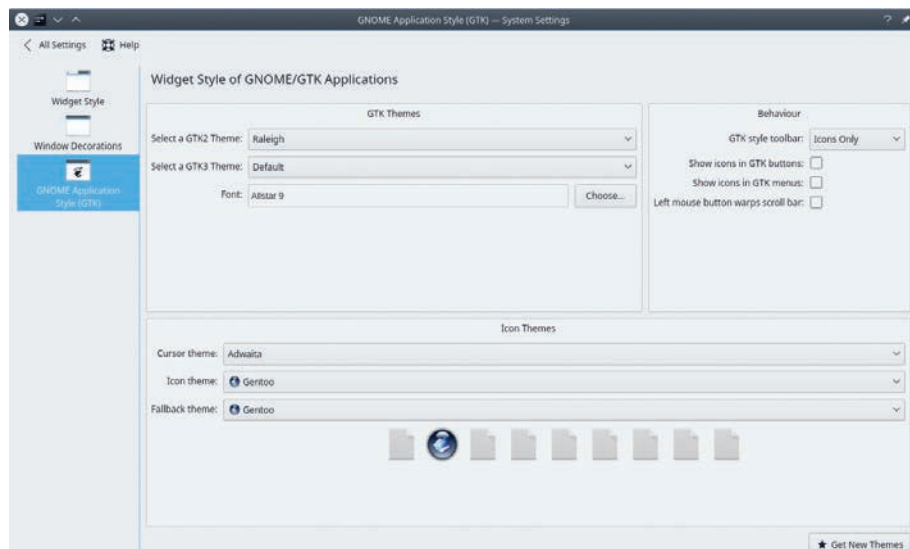
Первая команда проще, если в корневой файловой системе Debian есть каталог `/var`. Если этот каталог смонтирован где-то еще, воспользуйтесь второй командой, указав путь к каталогу `log`. Вы можете пользоваться всеми обычными параметрами для просмотра и фильтрации информации в лог-файлах, как и при работе с лог-файлами в текущей системе.

## 6 Gnome и KDE

В LXFE218 была статья о `KolorManager` [HotPicks, стр. 101]. Можно ли использовать эту программу в среде Gnome? Я знаю, что для Gnome есть `colord`, но хотел бы попробовать `KolorManager`, хотя не уверен, что всё будет работать правильно.

JohnA1954

KDE и Gnome — интегрированные среды рабочего стола, внутри которых все программы работают вместе и имеют единый визуальный стиль. Однако программы Gnome вполне можно запускать в KDE, и наоборот. При этом на ум приходят два возможных недостатка. Первый состоит в том, что и Gnome, и KDE выгружают распространённые функции в общие библиотеки, что позволяет не изобретать велосипед заново и обеспечивает одинаковое поведение приложений. Эта программа, в частности, зависит от программы `System Settings` в KDE, поэтому последняя будет установлена Вашим менеджером пакетов. А это означает, что при первой установке программы KDE в Gnome Вам также придется установить довольно много других пакетов KDE и `Qt` — а при установке программы Gnome в KDE, наоборот, придется установить пакеты Gnome и `GTK`. На самом деле это не проблема, менеджер пакетов



» Сочетание программ KDE и Gnome возможно, но это может выглядеть не слишком красиво. Впрочем, правильный выбор темы способен улучшить ситуацию.

позаботится об этом, и опасаться стоит только в том случае, если на диске `/usr` мало места.

Второе опасение — преимущественно косметическое: программа KDE, запущенная в Gnome (как и наоборот), будет смотреться белой вороной. Важно ли это, решайте сами. Мы запускали несколько программ GTK в KDE и заботились скорее о том, как они работают, чем о том, как они выглядят. Для различных рабочих столов есть темы в стиле других рабочих столов, и с этими темами «чужеродные» приложения будут меньше

выделяться на общем фоне. Стоит ли всё это труд — решать Вам.

Одна из проблем, которая время от времени возникает, заключается в том, что программы не отображаются в меню «чужого» рабочего стола. Это вызвано тем, что в файле `.desktop` программы — который определяет пункты меню и ярлыки — может содержаться строка, блокирующая его отображение в меню других рабочих столов. В этом случае просто создайте ярлык или пункт меню самостоятельно. **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 сможете 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

### Wine

#### » Что такое Wine?

Это сокращение от “*Wine Is Not an Emulator* [*Wine* — это не эмулятор]”.

#### » А если это не эмулятор, то что?

Ну, на самом деле это своеобразный эмулятор [*Ред.*: — НЕТ!]. *Wine* — открытая реализация программного интерфейса приложений (API) Windows над X и Unix.

#### » С помощью Wine я смогу запустить Windows в Linux?

Не совсем так. *Wine* — это уровень совместимости между программами Windows и Linux. При запуске программы для Windows в *Wine* программа предполагает, что она запущена в Windows, но на самом деле ее вызовы функций Windows преобразуются в вызовы функций Linux.

#### » Нужно ли установить Windows, чтобы пользоваться Wine?

Нет, но *Wine* будет использовать DLL-библиотеки Windows из установленной системы, если они есть. Если нет, у нее есть собственные альтернативы.

#### » Если у меня уже установлена Windows, зачем мне нужен Wine?

Во-первых, это позволит вам запускать программы Windows в Linux, не перезагружаясь в Windows и оставаясь в Linux.

*Wine* также позволяет использовать плагины Windows в программах для Linux, таких как web-браузеры и проигрыватели мультимедиа. Это предоставляет программам Linux доступ к форматам, которые обрабатываются только проприетарными кодеками Windows.

#### » Бывает, что эмуляторы тормозят; а насколько быстр Wine?

*Wine* эмулирует только API Windows и не эмулирует «железо». Это означает, что в *Wine* программы будут работать примерно с той же скоростью, что и в Windows, иногда даже быстрее. Недостаток состоит в том, что *Wine* можно запускать только на том же «железе», что и Windows; это не эмулятор процессора.

#### » В каких вариантах доступен Wine?

*Wine* можно загрузить в различных форматах. Доступны пакеты для большинства дистрибутивов. Также существует две коммерческие версии *Wine*. *CrossOver Office* от Codeweavers настраивается для запуска различных производителей приложений Windows. В нем также запускаются плагины *Internet Explorer* в нескольких багузерах Linux, включая *Firefox* и *Konqueror*. При этом вся конфигурация уже задана. На сайте Codeweavers

перечислено около 50 поддерживаемых приложений, но на самом деле совместимых приложений намного больше.

#### » С производительностью всё понятно, но как насчет игр?

Ранее существовал коммерческий продукт под названием *Cedega*, но сейчас его поддержка прекращена. Наилучший вариант для запуска игр для Windows в Linux — через *Wine*, хотя для серьезных ресурсоемких игр более всего подойдет собственно Windows [*Ред.*: — НЕТ!].

#### » Где скачать Wine?

*Wine* есть в репозиториях большинства дистрибутивов. Исходный код и пакеты для многих дистрибутивов можно скачать с сайта [www.winehq.com](http://www.winehq.com). *CrossOver Office* доступен на сайте [www.codeweavers.com](http://www.codeweavers.com), в том числе в виде пробной бесплатной версии.





# LXF HotPicks



**Александр Толстой**

собирает большую охапку приложений с открытым кодом в кремниевом лесу Интернета, чтобы мы смогли пережить зимнее ненастье.

Seamonkey » Gnome Recipes » VPaint » Mermaid » Kadu » Inkscape » MPD » Eqonomize » Darktable » 2H4U » Veraball

## Интернет-комплект

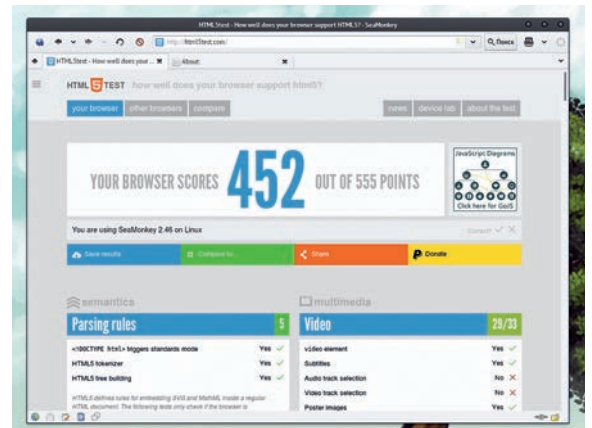
# Seamonkey

Версия: 2.46 Сайт: [www.seamonkey-project.org](http://www.seamonkey-project.org)

Проект Mozilla с 2004 г. является домом для браузера *Firefox*, однако стоит отметить, что причиной создания совершенно нового браузера была раздутость *Mozilla Suite*, который сам возник в результате работы над имеющим открытый код *Netscape Communicator*. Итак, *Firefox* стал флагманским продуктом Mozilla; но и весь классический *Mozilla Suite* продолжал жить и позднее был переименован в *Seamonkey*. Ныне *Seamonkey* является одним из самых полных мощных и полнофункциональных браузеров даже по сравнению с *Firefox* или *Chromium*.

*Seamonkey Suite* состоит из web-браузера, почтового клиента, менеджера адресной книги и композитора web-страниц

WYSIWIG. Можно добавить и другие функции в качестве дополнений из магазина Mozilla, такие как *Chatzilla* (для сообщений IRC), *Lightning* (календарь), DOM inspector и многие другие — многие дополнения из обширной коллекции Mozilla совместимы с *Firefox* и *Seamonkey*, поскольку код движка браузера в *Seamonkey* синхронизируется с движком *Firefox*. Например, у последнего *Seamonkey 2.46* тот же движок *Gecko*, что и у *Firefox 49*, поэтому в теории



Классический и минималистичный вид *Seamonkey* можно осовременить благодаря интересным дополнениям.

## Один из самых мощных и полнофункциональных браузеров.

оба браузера делают рендеринг страниц одинаково. *Seamonkey* продолжает традицию классического web-браузера, каким он был в конце 1990-х (например, никакого Australis-подобного интерфейса). Многим пользователям этот дизайн симпатичнее, чем вычурные современные браузеры, но *Seamonkey* можно индивидуально настроить с помощью индивидуального набора полезных расширений. Так, вы можете вернуть на вкладки кнопки закрытия, превратить панель меню в компактную кнопку и настроить поведение приложения по своему вкусу. Основные расширения *Firefox*, включая широкий выбор блокировщиков рекламы и программ скачивания аудио/видео, тоже совместимы с *Seamonkey*.

Помимо компонентов браузера, в пакете также имеется надежный почтовый клиент, который работает со всеми современными почтовыми сервисами, такими, как Gmail. Он намного легче *Thunderbird*, и в нем нет такого количества расширенных функций (например, вам придется вручную заполнять информацию по серверам входящей и исходящей почты), но работает он прекрасно. *Mozilla Composer* — еще одно отличное дополнение для тех, кто хочет изучить основы HTML. Просто создайте страницу в визуальном редакторе и исследуйте код в следующей вкладке.

## Исследуем интерфейс Seamonkey

### Панель инструментов и меню

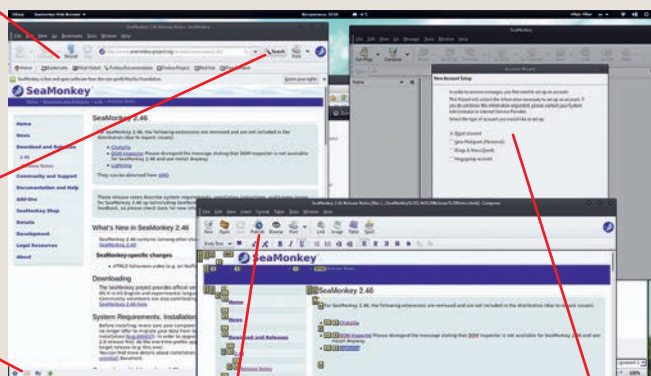
Панель меню всегда у вас под рукой, хотя она занимает чуть больше пространства по горизонтали.

### Кнопка Поиска

Введите то, что вам нужно найти, и не забудьте нажать на эту чудесную кнопку Search [Искать].

### Перейти в другую часть пакета

Эта крошечная кнопка позволяет запустить композитор Mozilla, почтовый клиент или адресную книгу, и каждый из них откроется в отдельном окне.



### Создайте себе web-страницу

В *Composer* есть три режима: WYSIWYG, ярлыки тегов и код HTML.

### Разберитесь с почтой

*Seamonkey* — легковесная альтернатива *Mozilla Thunderbird*, особенно для компьютеров с ограниченными ресурсами.

## Кулинарное приложение

## Gnome Recipes

Версия: Git Сайт: <http://bit.ly/GnomeRecipes>

**И**ногда мы натываемся на рабочие приложения, предназначенные для записи каких-то ваших обычных оффлайн-дел, например, списка покупок или личных трат, и многим пользователям они, вероятно, кажутся излишеством и переводом усилий на то, что недостойно цифровизации. Запись кулинарных рецептов относится к той же деятельности, и до того, как мы обнаружили совершенно новый *Gnome Recipes*, мы знали только *Gourmet* и *KRecipes* — по сути, те же приложения для заметок, но только на кулинарную тему.

*Gnome Recipes* являет свежий подход к управлению рецептами, поскольку не просто предлагает пользователю пустое окно редактора, а на самом деле предлагает настоящие рецепты по умолчанию.

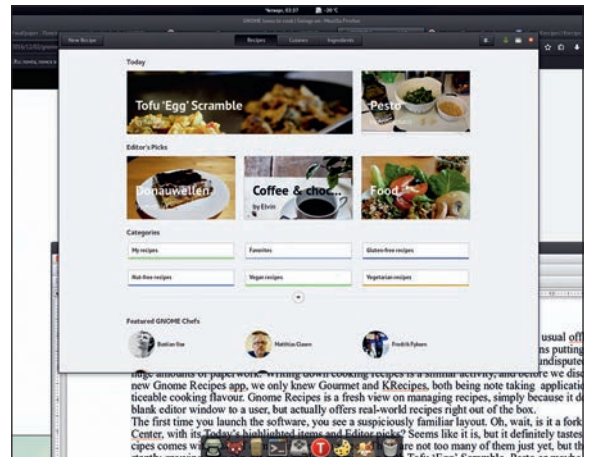
При первом запуске приложения вы видите подозрительно знакомую раскладку. Он выглядит, как ответвление *Gnome Software Center*, с его Today's Highlighted Items

[Выделенные элементы сегодняшнего дня] и Editor picks [Выбор редактора], но *Gnome Recipes* предлагает набор рецептов от сообщества. Пока что таких рецептов немного, но их количество постоянно растет.

У каждого рецепта есть броская фотография предлагаемой сервировки, список ингредиентов и инструкции по приготовлению. В верхней части окна размещается время подготовки и приготовления; если вы измените число порций, в *Gnome Recipes* автоматически изменится количество ингредиентов в списке внизу.

Краеугольным камнем *Gnome Recipes* является кнопка New Recipe [Новый рецепт] в первой части строки заголовка. Разработчики дают вам возможность поделиться

**Измените число порций, и изменится количество ингредиентов.**



Оказывается, некоторые основные разработчики Gnome ведут тайную жизнь в роли шеф-поваров.

своими кулинарными познаниями, чтобы люди со всего мира могли заполнять базу данных рецептов этого приложения вкусными блюдами из разных кухонь. Предложенные пользователями рецепты обрабатываются и модерируются через bugzilla данного приложения. Весьма забавно, что если кто-то предлагает несъедобный рецепт, он вскоре получает в ответ неразрешимую ошибку.

И чтобы программа с открытым кодом *Gnome Recipes* была свободна от ошибок, нам надо предоставлять рецепты съедобных блюд!

## Приложение для анимации и рисования

## VPaint

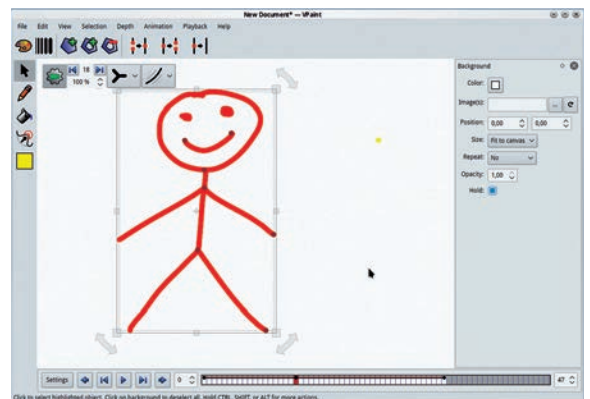
Версия: 1.5 beta Сайт: [www.vpaint.org](http://www.vpaint.org)

**М**ы обнаружили *VPaint* после тщетных попыток найти приличный векторный графический редактор для рабочего стола Plasma 5, который бы предлагал чуть больше, чем почти заброшенный редактор *Karbon* из комплекта *Calligra Office*. *VPaint* оказался во многих отношениях выдающимся редактором. Во-первых, эта компактная программа на базе Qt — не просто векторный редактор, а еще и анимационный пакет, хотя его нельзя сравнить с тяжеловесами вроде *Inkscape* (см. стр. 103).

*VPaint* — это практическое воплощение академической работы Бориса Далстейна [Boris Dalstein] и его коллег из Университета Британской Колумбии. Он реализует Vector Animation Complex (VAC), новаторскую структуру данных для анимации на векторной графике, разработанную для поддержки моделирования непрерывных во времени топологических событий. Проще говоря, это метод анимации ручных рисунков в отношении соединения путей.

Используя технологию VAC, вы сумеете делать сложные штуки: например, машущие крылья, вращающиеся фигуры, головы и даже псевдо-3D-движение. VAC считает все соединенные объектами комбинациями «ключевых» элементов: вершин, открытых/замкнутых граней и поверхностей. Работая с этими элементами, вы можете делать простое 3D-моделирование через традиционные плоские векторы и создавать массу интересных вещей. Например, *VPaint* позволяет легко нарисовать и анимировать танцующего человека или летящую птицу. На нижней панели по правому краю имеются фреймы, где в первом фрейме можно настроить и нарисовать объект, а затем скопировать и вставить его в другие фреймы, изменяя его положение или

**Вы сумеете делать сложные штуки, даже псевдо-3D-движение.**



*VPaint*, вероятно, один из самых простых способов изучить анимацию с нуля.

форму или используя Motion paste [Вставка в движении] (см. пункт меню Animation). Таким образом вы можете заставить свои объекты передвигаться из начальной точки в точку назначения, и *VPaint* автоматически заполнит промежуточные кадры. Еще один интересный пункт — меню View > Advanced (Beta), где собраны полезные, но немного нестабильные функции, например, вид 3D, редактор циклов и дополнительные опции.

ПО ЯЗЫКА РАЗМЕТКИ

# Mermaid

Версия: 6.0.0 Сайт: <http://bit.ly/MermaidMarkup>

**M**ermaid [Русалка] — необычное название для ПО Markdown, видимо, отражающее то, как оно соблазняет матерых web-разработчиков своими интересными функциями (в ином случае нам придется винить Сета Година [Seth Godin] и его популярную книгу по маркетингу *Лиловая Корова* [*Purple Cow*]). Как бы то ни было, мы считаем читателя HotPicks достаточно опытным, чтобы заскучать при мысли об очередном текстовом редакторе Markdown; вот мы и нашли тот, что расширяет возможности языка Markdown. Если вы когда-нибудь баловались с примерами кода Markdown, то, вероятно, заметили, что если не считать многочисленных опций форматирования текста, он ограничен в способах презентации схем, графиков и диаграмм. А если бы мы могли применить внутри нашего кода Markdown нечто вроде *Microsoft Visio*? Что ж, теперь это возможно благодаря *Mermaid*!

*Mermaid* написан на JavaScript и предназначен для интеграции в web-страницы

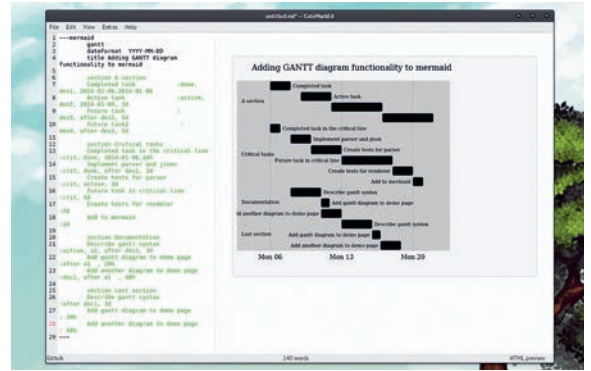
и современные приложения, но также можно использовать *Mermaid* в режиме командной строки (CLI). Для этого просто установите соответствующий модуль для Node.js:

```
$ sudo npm install -g mermaid
```

Вы передаете текстовый файл приложению и опционально указываете дополнительные параметры (\$ *mermaid --help* покажет их все). Например, PNG с шириной 980 пикселей создается командой

```
$ mermaid testGraph.mmd -w 980
```

По умолчанию в качестве вывода вы получите растровое изображение в формате PNG, но можно экспортировать свой код в SVG и опционально использовать индивидуальные CSS-файлы для управления внешним видом и работой ваших графиков.



Mermaid позволяет добавить к вашему документу Markdown код диаграммы Ганта.

Файл *.mmd* должен содержать соответствующий синтаксис Markdown, совпадающий со специальными правилами *Mermaid*. Вы можете рисовать простые графики, подграфики, рабочие диаграммы, диаграммы последовательностей и любые сочетания всего вышеперечисленного и получать отлично обчисленные графики в стиле Visio прямо в браузере. *Mermaid* также поддерживается как расширение в CuteMarkEd (<https://cloose.github.io/Cute-MarkEd>), удобном визуальном редакторе Markdown, который делает рендеринг вашего кода с нулевой задержкой. Чтобы использовать это, вам нужно инкапсулировать свой код *Mermaid* в `~~~~mermaid и ~~~~` и включить функцию в меню поддержки Extra > Diagrams.

## А если применить внутри Markdown нечто вроде Microsoft Visio?

Программа мгновенного обмена сообщениями

# Kadu

Версия: 4.2 Сайт: [www.kadu.im](http://www.kadu.im)

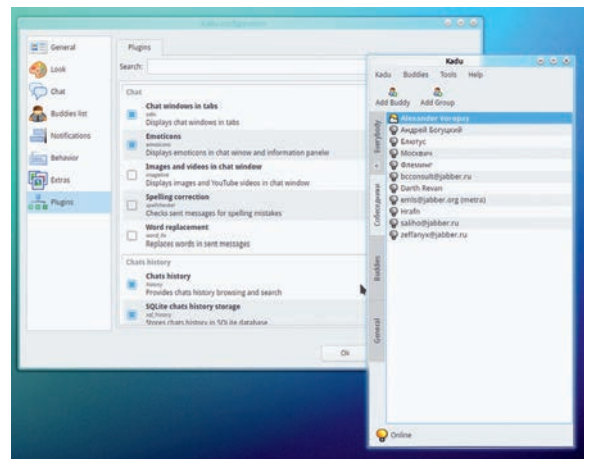
**O**бновленные версии *Kadu* недавно уже появлялись несколько раз на [linux-apps.com](http://linux-apps.com), поэтому его легко было выбрать для HotPicks. Эта программа мгновенного обмена сообщениями (IM) является во многом выдающейся, и есть вероятность, что *Kadu* — одно из тех незамеченных приложений, которые вам, вероятно, очень нужны. И не только потому, что его соперники слабы: *Telepathy* в KDE (KTP) страдает от множества ошибок, таких, как сломанный плагин OAUTH2, который делает невозможным соединение со многими сервисами Jabber, а *Kopete* уже давно не получал заметных обновлений.

*Kadu* — это ориентированный на KDE клиент для популярного польского IM-протокола Gadu-Gadu, но вам не нужно быть участником сети Gadu-Gadu, поскольку *Kadu* также поддерживает Jabber/XMPP.

На первый взгляд *Kadu* является типичным клиентом IM, и он не только очень надежен, но также потрясающе многогранен

и полнофункционален. Однако для *Kadu* мало двоичных пакетов, и вам, вероятно, придется компилировать его из исходника; тут-то вы и осознаете, насколько широк его охват. В *Kadu* множество плагинов и дополнений, от интеграции с демоном MPD (которая позволяет вашим друзьям узнать, что именно вы слушаете в данный момент) до опционального индикатора Ubuntu Unity, модуля замены слов, интеграции изображений и видео для окна чата.

У *Kadu* масса всяких зависимостей, и на установку всех потребуются некоторое время, пока обычная команда \$ *make* .. не закончится без ошибок. Еще 10–20 минут уйдет на компиляцию самого приложения (\$ *make*) плюс усилия на его установку



Есть много способов индивидуально настроить вашу установку *Kadu* и сделать ее очень удобной.

с префиксом, относящимся ко всей системе (например, */usr*). Когда вы переведете дух, вам придется перекомпилировать пакет *libqxmpp* вашего дистрибутива, чтобы *Kadu* не отказал при добавлении учетной записи XMPP.

Однако в остальных отношениях *Kadu* стабилен и хорошо протестирован, и в награду за свои труды вы получите многогранный IM-клиент со множеством всяких штучек и дополнений на любой вкус. Интерфейс *Kadu* тоже очень понятный и отлаженный, и в нем разумно размещены кнопки, выпадающие списки и категории.

## В награду за труды вы получите многогранный IM-клиент.



Редактор векторной графики

# Inkscape

Версия: 0.92 Сайт: <https://inkscape.org>

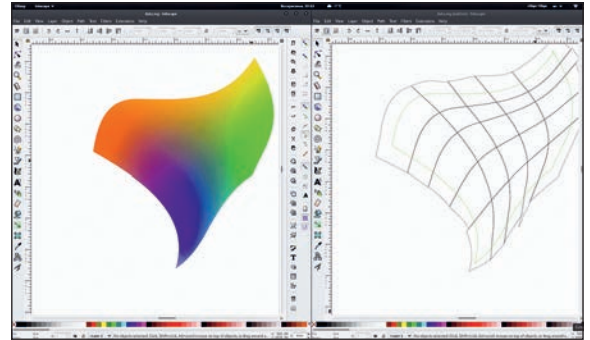
**В** последний раз мы рассказывали об *Inkscape* в 2015 г., в версии 0.91 (см. HotPicks, стр. 100 LXF197). *Inkscape* — современный редактор векторной графики для Linux, с легкостью превосходящий многих своих конкурентов. Его релизы нечасты, и проект очень важен для тех, кто следит за программами с открытым кодом для творчества. *Inkscape* широко используется в полиграфии для создания высококачественных макетов и графики для печати и Web, подобно *Adobe Illustrator* и *Corel Draw*. Множество произведений искусства в Linux тоже создано с помощью *Inkscape*, в том числе разнообразные наборы значков и даже украшения окон (например, движок темы Aurigo).

Новый *Inkscape 0.92* вышел спустя почти два года разработки, и в нем есть смелые изменения, достойные внимания. Самая большая инновация — градиенты сетки; новый инструмент позволяет создать сетку, которая следует форме объекта и определяет цвета для каждого узла этой

решетки, а значит, теперь вы можете рисовать векторные иллюстрации с мягкими переходами цвета с фотографической точностью. Разработчики *Inkscape* также сделали приложение более подходящим для создания графики для Web: новая версия 0.92 добавляет поддержку для более чем десятка свойств SVG и CSS3 и соответствует промышленным стандартам, определенным официальным комитетом по стандартам SVG.

Предлагаются также новые инструменты и режимы для рисования, такие как Spiro Live, BSpline и Roughen [Шероховатость] для контурных эффектов; новый неразрушающий инструмент очистки объектов от лишних узлов; новые интерактивные инструменты Perspective/Envelope

**Позволяет создать сетку, которая следует форме объекта.**



► Иллюстрация быстрого достижения мягкого цветового перехода в векторной графике *Inkscape*.

[Перспектива/Огибание] и Lattice Deformation 2 [Деформация Решетки]; и огромное количество небольших изменений. Для соответствия стандарту CSS разрешение *Inkscape* по умолчанию изменилось с 90 dpi до 96 dpi. Если у вас есть графика, созданная в предыдущей версии *Inkscape*, новый *Inkscape 0.92* по умолчанию предложит вам конвертировать разрешение в новое.

Начиная с этой версии, *Inkscape* использует систему компиляции *CMake*, которая скрупулезно проверяет зависимости компиляции и немного ускоряет компиляцию кода с помощью *make*. Будем надеяться, что к моменту прочтения вами статьи в репозиториях вашего дистрибутива уже появится новая версия *Inkscape*.

Музыкальный демон

# MPD

Версия: 0.20 Сайт: [www.musicpd.org](http://www.musicpd.org)

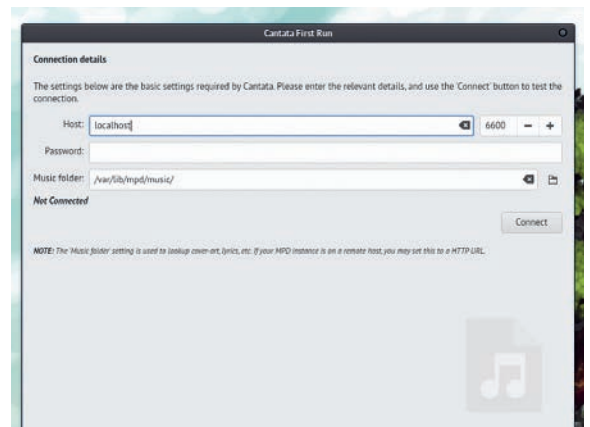
**Е**сть разные подходы к прослушиванию цифровой музыки. Одни доверяют потоковым онлайн-сервисам и платят за подписку; другие предпочитают проверенный метод поддержания своей локальной музыкальной библиотеки. У последнего по-прежнему есть некоторые проблемы, например, невозможность доступа к вашей библиотеке с других устройств. Однако для пытливых умов есть обходной путь: можно хранить свою музыку на локальном сетевом диске (NAS) и получать к ней удаленный доступ.

MPD — очень полезный инструмент для всех владельцев домашней LAN с как минимум двумя устройствами. MPD, демон музыкального плеера, это не плеер, а ключевая часть архитектуры клиент–сервер для доступа к музыке; он может воспроизводить ваши файлы, но для доступа к демону понадобится клиентское приложение. Есть масса клиентов MPD, включая клиенты для командной строки (например, *mpc/*

*btmrc*), псевдо-графические текстовые (например, *ncmprc* на базе *ncurses*), плюс графические клиенты (например, *Ario* и *GMPC*, и т. д.). Даже если вы не хотите делить инфраструктуру своих медиа между отдельными устройствами, вы всё равно можете спокойно использовать MPD и любой из его клиентов на компьютере localhost.

Новый MPD 0.20 научился читать теги ID3 и APE из удаленных файлов (поддерживаются протоколы HTTP/NFS/SMB) и предлагает солидно улучшенное качество звука для стриминга аудио с высоким разрешением. В частности, MPD теперь поддерживает воспроизведение и потоковое вещание несжатого 16-битного звука Линейного PCM (оно же L16), а также DSD\_U32 (Direct

**Обновление делает MPD разумным решением для аудиофилов.**



► MPD позволяет получить доступ к вашей подборке музыки с других устройств — в данном случае, с web-сервера.

Stream Digital) и Wavpack-DSD. Это обновление делает MPD разумным решением для аудиофилов, желающих получить несжатый звук высочайшего качества. Например, формат Wavpack часто считается наиболее сбалансированным: он предлагает исходное качество без потерь при достойной оптимизации размера файлов.

Если вы любите слушать музыку и исследовать разные плееры для Linux, рекомендуем вам обновиться до MPD. Да помните о тех случаях применения, когда MPD может развернуться во всю мощь, как то: воспроизведение музыки в сети, особенно в многоканальном режиме.

## HotGames Развлекательные приложения

Игра-аркада

## 2H4U

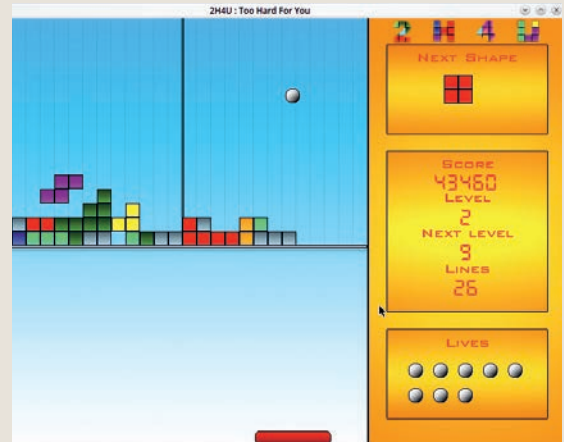
Версия: 1.3 Сайт: <http://bit.ly/2H4Ugame>

**В**озможность использовать обе руки с (почти) одинаковой легкостью бывает просто бесценна, особенно в спорте, искусстве и музыке. А мы нашли игру, которая использует такую способность, хотя для вас это может быть слишком сложно (чем и объясняется название!) Знакомьтесь с *2H4U*, комбинацией *Tetris* с бомбером! Это забавная небольшая игра, которая хочет, чтобы вы построили башню из знакомых блоков разной формы, но при движущейся платформе внизу экрана. В части *Tetris* управление осуществляется клавишами WASD, а платформа для сноса управляется клавишами со стрелками. Когда игра начинается, у вас есть ограниченный запас времени, около минуты. Когда вы укладываете первые ряды тетриса, снос неактивен, но позднее шар начинает раскачиваться, и вам понадобится координация,

чтобы управиться с обеими частями *2H4U*. Если вы — правша, как 90 % населения, над умением играть обеими руками придется поработать.

Цель игры — набрать как можно больше очков, но чем дольше вы играете, тем важнее становится стратегия. С одной стороны, вам надо, чтобы шар разбил линию кирпичей и оставался там подольше, не возвращаясь на платформу сноса и дав немного отдыха вашим рукам. Но это означает, что надо выстроить соответствующую конфигурацию блоков — не слишком маленькую, способную воспрепятствовать шару запрыгнуть внутрь

**Чем дольше вы играете, тем важнее становится стратегия.**



» Экономьте время: играйте сразу в две игры!

башни, но в то же время не слишком перегруженную, чтобы случайно не проиграть, когда новый блок станет негде разместить.

Нам показалось весьма интересно играть в *2H4U*, поскольку она объединяет преимущества элементов обеих игр, в результате заставляя мозг отлично работать. Честно говоря, название игры кажется несколько надуманным: но вы всегда можете усложнить ее, поменяв руки.

Игра-аркада с мячом

## Veraball

Версия: Git Сайт: <http://bit.ly/Veraball>

**В** прошлый раз мы открыли сказочную *Mousepond*, а на сей раз играем в другую игру с Godot, под названием *Veraball*. Когда мы только увидели ее, она напомнила нам *Neverball* [см. HotPicks, стр. 104 LXF193], еще одну 3D-игру, где вы управляете мячом в футуристическом лабиринте.

Да, *Veraball* очень похожа на *Neverball*, так что их стоит сравнить. Основное различие между ними — способы управления мячом. В *Veraball* можно изменить точку зрения с помощью мыши, и просто перемещать вид вокруг, чтобы посмотреть на мир под другим углом. Перемещая мышью, вы управляете камерой, а не мячом. Чтобы покатить мяч, надо использовать клавиши WASD или клавиши со стрелками. Поведение мяча и его динамика отражают тяжесть мяча, и некоторое время уходит на то, чтобы он стал двигаться быстрее или медленнее, чем в *Neverball*.

Как и в *2H4U* (выше), чтобы эффективно управлять мячом, нужно развивать хорошую координацию.

Текущий вид камеры — исходная позиция для клавиш управления мячом; это означает, что у вас есть два способа контролировать направление движения: либо использовать только клавиши и изменять угол камеры только при необходимости (например, когда часть лабиринта загромождает вид), либо использовать только стрелки вперед и назад и корректировать движение мышью. Главная сложность в том, чтобы не перепутать руки.

На то, чтобы приняться играть в *Veraball*, не проигрывая каждые 30 секунд,

**Ходить по дорожкам, карабкаться на склоны — и всё за 60 сек.**



» Несмотря на цвета серого камня, графика очень детализованная, а физика потрясающая.

нужно некоторое время, потому что первый уровень довольно трудный. Вам придется проходить по узким дорожкам, карабкаться на крутые склоны и проходить через разрушенные мосты — и всё это за 60 секунд. Несмотря на сложность, процесс очень веселый и забавный.

Исходный код игры не требует компиляции. Вам надо взять *Godot Project Manager* (<https://godotengine.org>), запустить его и импортировать скачанную игру. Как только вы выберете файл игры *engine.cfg*, *Veraball* появится в списке проекта.

## Финансовое приложение

## Eqonomize

Версия: 1.0 beta 1 Сайт: <http://bit.ly/Eqonomize>

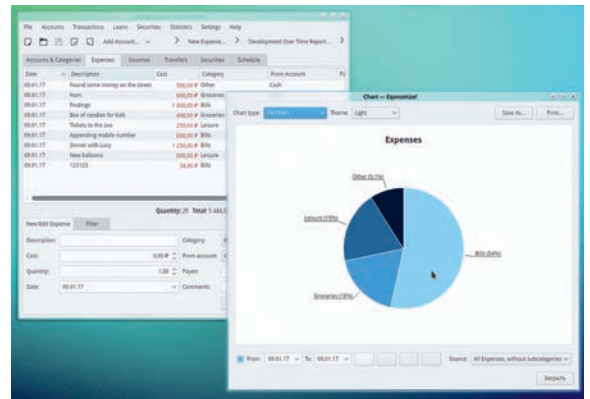
Одержимость *Linux Format* управлением личными финансами продолжается. Встречайте *Eqonomize*, компактный инструмент на *Qt* для поддержания вашего домашнего бюджета. Технически он делает почти то же самое, что *Skrooge* или *KMyMoney* (см. Сравнение, стр. 18 LXF215), но практикует совершенно иной подход.

Первое, что вы, вероятно, заметите после запуска *Eqonomize*, это эффективность использования им места на экране. Вовсе нет никакой необходимости держать окно развернутым по максимуму, поскольку всё отлично умещается в очень компактном окне. Еще одно приятное отличие в том, что *Eqonomize* сразу же готов записывать все ваши транзакции.

При запуске нет никаких мастеров и настроек счетов — по умолчанию вы получаете готовые к использованию пустые счета, настроенные на использование валюты вашей страны (основываясь на вашем местоположении). В интерфейсе *Eqonomize*

предусмотрено шесть вкладок, из которых *Accounts & Categories* [Счета & Категории] всегда загружается первой по умолчанию и предоставляет обзор всех ваших финансов. Далее следуют списки доходов и расходов, переводы, ценные бумаги и планы. *Eqonomize* поддерживает двойную запись, позволяя вам в любое время оценить вашу бухгалтерскую книгу (*Accounts > Ledger* [Книга учета]).

Приложение также предлагает простые для понимания диалоговые окна для ведения разделяемых транзакций (несколько транзакций на одну запись), управления займами, долгами и ценными бумагами, планирования повторяющихся транзакций и т.д. Через некоторое время, накопив некоторую статистику денежных



В *Eqonomize* цветные круговые диаграммы всех ваших расходов всего за пару щелчков от вас!

потоков, вы сможете просматривать отчеты и графики.

*Eqonomize* предлагает два типа статистических отчетов: развитие по времени и сравнение по категориям; но их вполне хватает, чтобы получить полную картину происходящего. Есть более продвинутые функции, которые приближают *Eqonomize* к профессиональному инструменту (управление ценными бумагами, облигациями и акциями), так что это приложение можно использовать не только для домашнего бюджета. Вся информация хранится в удобном для чтения человеком формате XML и может опционально экспортироваться в соответствующий промышленный стандарт формат QIF.

**Eqonomize сразу же ГОТОВ ЗАПИСЫВАТЬ ВСЕ ВАШИ ТРАНЗАКЦИИ.**

## Инструмент фотографии

## Darktable

Версия: 2.2.0 Сайт: [www.darktable.org](http://www.darktable.org)

Вобщем говоря, если вы хотите добиться от вашей цифровой зеркалки наилучших результатов, то вам нужно ПО для обработки файлов. Повышать качество изображений, снятых мобильным устройством, вряд ли есть смысл (обычно JPEG по умолчанию — это лучшее, на что способна камера вашего смартфона), зато цифровые зеркалки умеют записывать все пиксели прямо со своих датчиков в формат файлов RAW.

В Linux есть много приложений, способных обрабатывать файлы RAW, и *Darktable* был одним из первых таких инструментов с открытым кодом, который появился в Linux. И хотя долгая жизнь не всегда подразумевает совершенство, мы полагаем, что любой фотолюбитель в Linux должен быть в курсе некоторых полезных функций *Darktable*.

*Darktable* работает в двух режимах: *lighttable* [световой стол] и *darkroom* [про-явочная]. Первый режим напомнит вам

просмотрщик изображений с поддерживаемой миниатюрой: вы выбираете папку соответствующим инструментом на левом краю и просеиваете десятки фотографий, отсортировывая лучшие снимки. При двойном щелчке на изображении вы переходите в режим *darkroom*, где и начинается волшебство.

Набор инструментов цветокоррекции на правой стороне окна позволяет исправлять цвет и создавать более качественные изображения, чем оптимизатор камеры по умолчанию. Вы можете отрегулировать светотень, исправить баланс белого, увеличить контраст или применить маску объектива для исправления искажения, а поскольку RAW хранит больше данных



*Darktable* умеет работать со всеми форматами изображений, но лучшие результаты достигаются с несжатыми изображениями.

и сохраняет как детали, так и динамический цветовой диапазон, большая часть ваших изменений будут неструктивными. Судя по нашим тестам, *Darktable* отлично справляется с обработкой тяжеловесных RAW-файлов; он просто применяет все ваши изменения с очень небольшой задержкой или вообще без нее.

Единственное, чего нельзя сделать в *darkroom* — это экспорт. Чтобы сохранить или экспортировать свою работу, придется вернуться в *lighttable* и снова использовать меню справа. На сей раз там будут инструменты для выделения изображений, редактирования тегов стилей метаданных и экспорта. Компилировать *Darktable*, скорее всего, не понадобится — его предлагают многие дистрибутивы, и пакеты часто обновляются. LXF

**Фотолюбитель в Linux должен быть в курсе функций Darktable.**



# На диске

Дистрибутивы, приложения, игры, книги и всякое-разное...

Лучшее из Интернета, упакованное в 8 ГБ качественного DVD.



## Дистрибутивы

**Х**орошо в открытом коде то, что любой может взять программу и внести в нее изменения по своему желанию. Плохо в открытом коде то, что любой может взять программу и внести в нее изменения по своему желанию! Вот почему программы вроде *Ubuntu* и *Firefox* ставят условия на распространение измененных копий. Можно свободно изменять программу по своему усмотрению, но нельзя распространять свою версию, не удалив брендинг оригинала. Дело тут не в защите интеллектуальной собственности компании, а в защите ее репутации. *Ubuntu* не обрадуется, если мы назовем его именем бракованное ответвление дистрибутива на DVD.

Поэтому, создавая ремикс рабочих столов *Ubuntu*, мы не меняем ISO-оригинал — вы по-прежнему сможете использовать *Ubuntu* в том виде, как его предлагает Canonical. Ремикс — это отдельный файл, загружаемый с помощью функции *persistence Ubuntu*, которая позволяет сохранять любые изменения на диске или в файле. Нам пришлось изменить для этого скрипт *init*, но это открытый код; все могут изменять что угодно! Если вам интересна функция *persistence*, загляните на <https://help.ubuntu.com/community/LiveCD/Persistence>.

*Neil*

## » Важно ВНИМАНИЕ!

### Порченные диски

В маловероятном случае какого-то дефекта вашего **LXF DVD** обращайтесь, пожалуйста, по адресу [disks@linuxformat.ru](mailto:disks@linuxformat.ru) или телефону +7 (812) 309-0686.

Live-дистрибутив с подборкой рабочих столов

## Ubuntu 16.10 Remix

Жаль, что в прошлый раз вы его не получили, но вот один из наших ремиксов *Ubuntu* с несколькими рабочими столами. В этом имеется шесть основных сред рабочего стола: *KDE*, *Unity*, *Cinnamon*, *MATE*, *XFCE* и *LXDE*. Да, раньше мы включали другие рабочие столы, но это — ваша возможность попробовать основные рабочие столы, которые поддерживаются (официально или вроде как неофициально) Canonical. Вы можете выбрать их на пробу из меню загрузки. Когда захотите посмотреть другой, можете выйти из системы, выбрать другой рабочий стол на экране приглашения и вернуться в систему (информация для входа в систему ниже). Иногда могут возникнуть проблемы, если новый рабочий стол пытается запустить программу, которая конфликтует с чем-то, что делал старый рабочий стол. В таком случае решением будет перезагрузиться и начать заново.

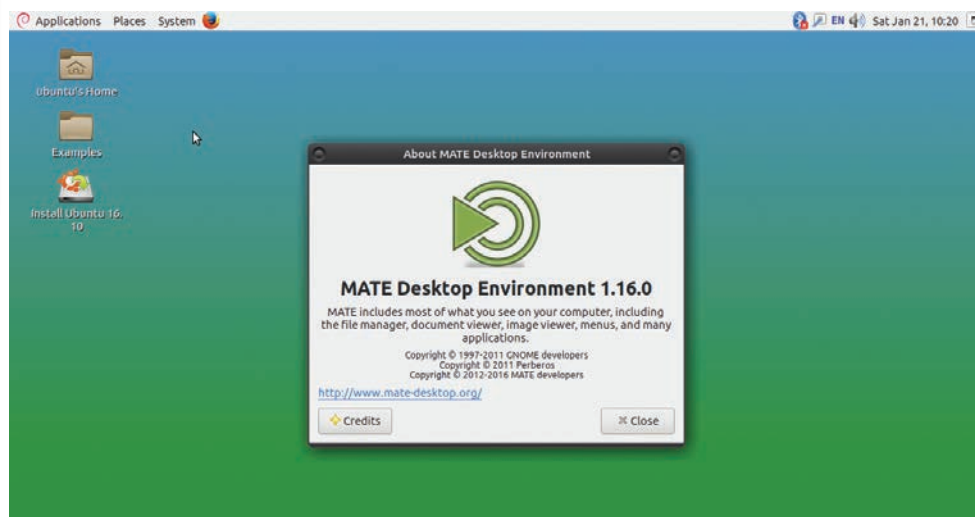
Это дистрибутив *live*, чтобы вы могли поэкспериментировать с различными рабочими столами — на ремиксе рабочих столов нет опции установки. Из-за способа составления ремикса установка невозможна — она проходит почти весь путь, но потом выдает отказ. У нее даже не хватает совести выдать отказ раньше! Поэтому мы просто удалили эту опцию. А вместо нее включили опцию загрузки из базового ISO-образа *Ubuntu*, откуда вы и сможете его установить. Конечно, это даст вам только стандартный рабочий стол *Unity*, но добавить один или другой несложно. Сначала установите *Synaptic* — это куда более умелый менеджер пакетов, чем тот, который предлагает сам *Ubuntu*.

Перейдя к списку репозитория, включите репозитории **universe** и **multiverse**, затем нажмите на кнопку Обновить. И теперь устанавливайте один или более — **kubuntu-desktop**, **cinnamon-desktop-environment**, **mate-desktop-environment**, **xubuntu-desktop** либо **lubuntu-desktop**. Это мета-пакеты, которые установят всю соответствующую среду рабочего стола за вас.

Одним из преимуществ ожидания ремикса на сей раз было то, что со времени изначального релиза *Ubuntu 16.10* обновилось несколько компонентов системы, так что вы получаете более отлаженный набор рабочих столов. Информация для входа в систему: имя пользователя — **ubuntu** и пароль пустой, т.е. порсто нажать **Enter**, ничего не вводя.



» **Ubuntu с рабочим столом Mate, одним из шести, которые вы можете выбрать при загрузке DVD Linux Format этого месяца. Кто молодцы? Мы молодцы!**



**ЭКСКЛЮЗИВ**  
**Ремикс Ubuntu**  
 СПЕЦРЕДАКЦИЯ

» Супер-стабильное ядро 4.8  
 » 6 рабочих столов на пробу!  
 » Мощный комплект приложений

» **32-битные герои**  
 Два многофункциональных дистрибутива с малым потреблением ресурсов. Идеальны для старых ПК!

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

Siduction 16 Porteus 3.2

# 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?

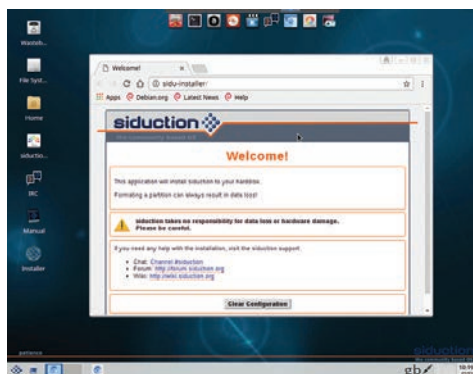
Ответы приводятся в [Index.html](#) на диске.

## Быстрый и легкий дистрибутив

# Siduction 16.1.0 Xfce

Siduction — 32-битный дистрибутив, использующий легковесный рабочий стол Xfce, что делает их обоих быстрыми и приятными в использовании. Siduction основан на нестабильной ветви Debian с кодовым именем Sid. Пусть вас не пугает слово «нестабильная» — это не означает, что в ней полно программ, готовых рухнуть. Debian использует слово «стабильный» в значении «неизменный» — его стабильные релизы долгое время содержат одни и те же программы, так что нестабильная ветвь — это более новые программы, которые тоже когда-нибудь обретут стабильность.

Информация для входа в систему: имя пользователя — **siducer**, пароль — **live**.



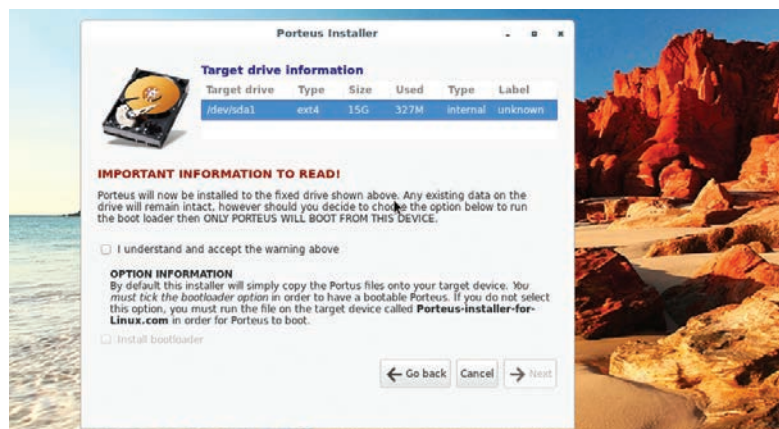
## Дистрибутив с Cinnamon

# Porteus 3.2.2

По-моему, раньше мы о Porteus не рассказывали, но это почти идеальный дистрибутив среди легковесов. Это версия с рабочим столом Cinnamon. Cinnamon не считается особо легковесным, но весь дистрибутив умещается в 273-МБ ISO-образ. Хотя, возможно, не обошлось без уловки: Porteus не включает web-браузера в свое стандартное ПО — вам придется устанавливать его отдельно, хотя это довольно просто делается через менеджер пакетов, и это означает, что вам придется выбирать между *Firefox* и *Chrome*.

Установка Porteus тоже несколько необычна. Сначала надо подготовить свой диск с помощью *GParted*

(или использовать опцию его загрузки из программы запуска). Следует создать пустой раздел для файловой системы **root**, один для **swap** [подкачки] и, при желании, еще один для **/home**. Разделы **root** и **home** можно отформатировать с любой файловой системой на свое усмотрение — если сомневаетесь, используйте **ext4**; затем перезагрузите Porteus и запустите программу установки. Если вы не отметите окно **Install Bootloader** — чего не надо делать, если вам нужна двойная загрузка — то для запуска Porteus вам придется запустить файл **Porteus\_installer-for-Linux** из директории загрузки своей установки Porteus. **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** Начинать осваивать скрипты оболочкой.

**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.

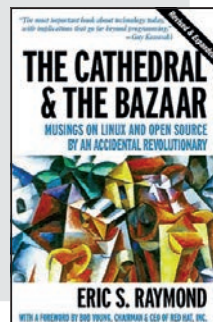
**Введение в Linux** Удобное руководство со множеством подсказок для начинающих пользователей Linux.

**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](http://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!

## 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/](http://shop.linuxformat.ru/lxf_219-220/)  
**PDF-версия:** [shop.linuxformat.ru/elxf\\_219-220/](http://shop.linuxformat.ru/elxf_219-220/)



## LXF218 Январь 2017

- » Приручение Яка Он же — Ubuntu 16.10
- » Новые, хромовые Выбираем хромбук
- » Помирать 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/](http://shop.linuxformat.ru/lxf_218/)  
**PDF-версия:** [shop.linuxformat.ru/elxf\\_218/](http://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/](http://shop.linuxformat.ru/lxf_217/)  
**PDF-версия:** [shop.linuxformat.ru/elxf\\_217/](http://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 пуская 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/](http://shop.linuxformat.ru/lxf_216/)  
**PDF-версия:** [shop.linuxformat.ru/elxf\\_216/](http://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/](http://shop.linuxformat.ru/lxf_215/)  
**PDF-версия:** [shop.linuxformat.ru/elxf\\_215/](http://shop.linuxformat.ru/elxf_215/)



## LXF213/214 Сентябрь 2016

- » Сервер на дому Настройка проста как никогда
- » Web-серфинг со свистом Браузеры эконо-класса
- » Персональная соцсеть Минута Интернет
- » Селфи с эффектами Я ль на свете всех милее?

**LXFDVD:** antiX, Debian, ClearOS, Mint, NethServer, OwnCloud, Peppermint, Ubuntu Server, 12 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...

**Печатная версия:** [shop.linuxformat.ru/lxf\\_213-214/](http://shop.linuxformat.ru/lxf_213-214/)  
**PDF-версия:** [shop.linuxformat.ru/elxf\\_213-214/](http://shop.linuxformat.ru/elxf_213-214/)



Подпишитесь на печатную версию журнала на [www.linuxformat.ru/subscribe](http://www.linuxformat.ru/subscribe) или [www.linuxcenter.ru](http://www.linuxcenter.ru), и получите электронную версию в подарок!

Телефоны отдела подписки

- » Санкт-Петербург: (812) 309-0686
- » Москва: (499) 271-4954



Linux Format ВКонтакте:  
[vk.com/linuxform](http://vk.com/linuxform)



## » Содержание

Linux  
Format

### Страница 1

#### ДИСТРИБУТИВЫ

**Ubuntu 16.10 Desktop Remix** (64-битный)  
OS Linux для настольных компьютеров. Манифест  
Ubuntu: ПО должно быть доступно, программные  
инструменты должны предоставляться людям  
на их родном языке и безбарьера на ограничени-  
ях физических возможностей, и пользователи  
должны иметь право настраивать и изменять свое  
ПО любым способом на свое усмотрение.

**Siduction 16.1.0 Xfce** (32-битный)  
Дистрибутив на базе неустойчивой ветви Debian  
с легковесным рабочим столом Xfce, быстрый  
и приятный в работе. Обещает регулярные релизы,  
открытую модель разработки и дружеские отноше-  
ния с сообществом разработчиков и пользователей.  
Создавался как ремикс сообщества от live CD Slack,  
на базе Slackware. Почти идеальный среди легковесов,  
но веб-браузер придется доустанавливать самим.

#### ПОМОЩЬ

Руководство новичка  
Руководства  
Ответы  
Часто (FAQ)

#### НОТРICKС

**2Ndu 1.3** Игра-аркада  
<http://www.2ndu.com>  
**Dakdate 2.2.0** Инструмент фотографии  
[www.dakdate.org](http://www.dakdate.org)  
**Egonopolis 1.0 beta 1** Финансовое приложение  
<http://www.egonopolis.com>  
**Gnome Vecibes (Giv)** Кулинарное приложение  
<http://gibkiv.blogspot.com>  
**Inscape 0.92** Редактор векторной графики  
<http://inkscape.org>  
**Kadu 4.2** Программа игрового обмена  
сообщениями  
[www.kadu.net](http://www.kadu.net)  
**Megmail 6.0.0** ПО языка разметки  
<http://www.megmail.com>  
**MPD 0.20** Музыкальный демон  
[www.musicpd.org](http://www.musicpd.org)  
**SeaMonkey 2.46** Интернет-комплект  
<http://www.seamonkey-project.org>  
**Veraval (Giv)** Игра-аркада с мячом  
<http://www.veraval.com>  
**VPrint 1.5 beta** Приложение для анимации  
и рисования  
[www.vprint.org](http://www.vprint.org)

Обновление 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: [disks@linuxformat.ru](mailto:disks@linuxformat.ru)

Внимательно прочтите это перед тем, как использовать LXF DVD!

# ЭКСКЛЮЗИВ

# Ремикс Ubuntu

## СПЕЦРЕДАКЦИЯ



- » Супер-стабильное ядро 4.8
- » 6 рабочих столов на пробу!
- » Мощный комплект приложений



## » 32-битные герои

Два многофункциональных дистрибутива с малым потреблением ресурсов. Идеальны для старых ПК!



**Siduction 16**



**Porteus 3.2**

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

# Содержание



## Страница 2

### УЧЕБНИКИ

PI Memory Game  
MicroPython  
psutil

### ГЛАВНОЕ

Checkinstall  
Coreutils  
HardInfo  
Kernel  
Memtest86+  
Plop  
SBM  
WVDial

### 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 администратора, написанное разработчиками Debian  
Dive Into Python Учебник по программированию на Python  
Intro to Linux Начальное руководство по Linux  
Linux Dictionary Словарь Linux, объясняющий специальную терминологию  
Linux Kernel in a Nutshell Описание ядра Linux, созданное одним из его выдающихся разработчиков — Грегом Кроа-Хартманом [Greg Kroah-Hartman]  
Rufe 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

#### Битрикс 172 (64-битный)

Дистрибутив на базе Ubuntu, с легковесным рабочим столом LXQt 0.10.0 и ядром 4.10. Помимо обычных настольных приложений, включает веб-редактор контента WordPress 2.3.1, работающий по принципу WYSIWYG.

#### Wayland Live CD (Rebecca Black Linux) (64-битный)

Дистрибутив на базе Debian Testing нацелен на оздоровление с последними работами по обеспечению поддержки Wayland в различных средах рабочего стола: KDE, Gnome, Enlightenment E21, Openai и Liri, а также мозаичные оконные менеджеры Orbment и Sway.

#### Zorin OS 12.1 (64-битный)

Дистрибутив на базе Ubuntu предоставляет визуально знакомый интерфейс с целью облегчить пользователям переход с Windows на Linux.

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 Аджунто Диска ознакомьтесь с инструкцией, опубликованной в журнале на стр. 109!**

**КОММЕНТАРИЙ** Присылайте ваши пожелания и предложения по электронной почте: [info@linuxformat.ru](mailto:info@linuxformat.ru)

**ДЕВЕЯТНЫЕ ДИСКИ** В маловероятном случае обнаружения дефектов на дисках, обращайтесь, пожалуйста, по адресу [disk@linuxformat.ru](mailto:disk@linuxformat.ru)

Настоящий диск тщательно тестировался и проверялся на всех этапах производства, однако, как и в случае с любым новым ПО, мы рекомендуем вам использовать аппаратный сканер. Мы также рекомендуем всегда иметь под рукой актуальную резервную копию данных вашего жесткого диска. К сожалению, редакция Linux Format не в состоянии принимать на себя ответственность за любые повреждения, разрушения или иные убытки, которые могут повлечь за собой использование этого DVD, предоставленных нами программ или данных. Прежде чем устанавливать какие-либо ПО на компьютер, пожалуйста, скачайте программу для загрузки с ее веб-сайта. Спасибо за обратную связь.

Тираж издательства ООО «Марком», 186852, Россия, Ленинградская область, Всеволожский р-н, дер. Юрки, Школьная ул., 7-а. Лицензия ИПТР ВАО N 77-03.

## Создание установочных дисков при помощи cdrecord

Самый быстрый способ записать ISO-образ на чистую матрицу — это обратиться к программе *cdrecord*. Для всех перечисленных ниже действий потребуются права суперпользователя-*root*. Сначала определите путь к вашему устройству для записи дисков. Наберите следующую команду:

```
cdrecord -scanbus
```

После этого на экране терминала должен отобразиться список устройств, подключенных к вашей системе. SCSI-адрес каждого устройства представляет собой три числа в левой колонке — например, 0,3,0. Теперь вы можете с легкостью записать образ на диск:

```
cdrecord dev=0,3,0 -v /путь к образу/image.iso
```

Чтобы упростить дальнейшее использование *cdrecord*, сохраните некоторые настройки в файле */etc/default/cdrecord*. Добавьте по одной строке для каждого устройства записи (скорее всего, в вашей системе присутствует только одно такое устройство):

```
Plextor=0,3,0 12 16M
```

Первое слово в этой строке — метка; затем после адреса SCSI-устройства вы должны указать скорость и размер буфера. Теперь можете заменить SCSI-адрес в командной строке на выбранную вами метку. Все будет еще проще, если вы добавите следующее:

```
CDR_DEVICE=Plextor
```

Для записи ISO-образа вам осталось набрать команду

```
cdrecord -v /path/to/image.iso
```

Если вы не принадлежите к любителям командной строки, в таком случае вам придет на помощь утилита *gcombust*. Запустите ее от имени *root* и выберите вкладку Burn и ISO 9660 Image в верхней части окна. Введите путь к образу, который вы хотите записать на диск, и смело нажимайте на *Combust!* Пока ваш образ пишется на диск, можете выпить чашечку кофе.

## Другая ОС?

Использовать Linux для записи компакт-диска не обязательно. Программы вроде *cdrecord* просто переносят двоичные данные на чистую матрицу. Все необходимые файлы уже включены в ISO-образ, который распознается любой операционной системой, будь то Linux, Windows, Mac OS X или AmigaOS.

## Нет устройства для записи дисков?

Если у вас нет устройства, с помощью которого можно было бы записать образ на диск, можно найти какого-нибудь друга или организацию, у кого есть компьютер с дисководом, и прожечь диск у них. Опять-таки, вам подойдет любая операционная система, способная распознать пишущий привод (см. выше).

Некоторые дистрибутивы умеют монтировать образы дисков и выполнять сетевую установку или даже установку с раздела жесткого диска. Конкретные методы, конечно, зависят от дистрибутива. За дополнительной информацией обращайтесь на веб-сайт разработчика дистрибутива.



# 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](https://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](https://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!**





# LINUX FORMAT

Главное в мире Linux

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ № ФС77-21973 от 14 сентября 2005 года. Выходит ежемесячно. Тираж печатной версии 2000 экз., распространение электронной версии 30000 экз.

## РЕДАКЦИЯ РУССКОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ

### Главный редактор

Кирилл Степанов [info@linuxformat.ru](mailto:info@linuxformat.ru)

### Литературный и выпускающий редактор

Елена Толстякова

### Переводчики

Елена Ессяк, Даниил Кривошеин, Светлана Кривошеина, Валентин Развозжаев, Елена Толстякова, Ирина Шулакова

### Редактор диска

Александр Баракин

### Верстка, допечатная подготовка

Сергей Рогожников

### Технический директор

Андрей Смирнов

### Директор по рекламе

Владимир Савельев [advert@linuxformat.ru](mailto:advert@linuxformat.ru)

### Генеральный редактор

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](mailto:office@ldprint.ru)  
Заказ 15691

## РЕДАКЦИЯ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ

Редактор Нейл Мор [Neil Mohr] [neil.mohr@futurenet.com](mailto:neil.mohr@futurenet.com)

Научный редактор Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell]

[jonni.bidwell@futurenet.com](mailto:jonni.bidwell@futurenet.com)

Выпускающий редактор Крис Торнетт [Chris Thornett]

[chris.thornett@futurenet.com](mailto:chris.thornett@futurenet.com)

Художественный редактор Эфраин Эрнандес-Мендоза

[Efrain Hernandez-Mendoza] [efrain.hernandez-mendoza@futurenet.com](mailto:efrain.hernandez-mendoza@futurenet.com)

## ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ

Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell], Нейл Ботвик [Neil Bothwick], Джолион Браун [Jolyon Brown], Нейт Дрейк [Nate Drake], Мэтт Хансон [Matthew Hanson], Джоди Мак-Грегор [Jody MacGregor], Нейл Мор [Neil Mohr], Адам Оксфорд [Adam Oxford], Лес Плаундер [Les Pounder], Рейчел Рейнс [Rachel Rayns], Афанас Рехман [Afanan Rehman], Маянк Шарма [Mayank Sharma], Зак Стори [Zak Storey], Александр Толстой [Alexander Tolstoy], Михалис Цукалос [Mihalis Tsoukalos], Евгений Балдин, Андрей Гондаренков, Алексей Федорчук, Максим Черепанов, Лада Шерешова

Иллюстрации Шейн Коллиндж [Shane Collinge]

Иллюстрация с обложки [www.magictorch.com](http://www.magictorch.com)

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

UK: Linux Format, 30 Monmouth Street, Bath BA1 2BW

Тел. +44 (0) 1604 251045, email: [linuxformat@myfavouritemagazines.co.uk](mailto:linuxformat@myfavouritemagazines.co.uk)

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

Тел. +7 (812) 309-0686, e-mail: [info@linuxformat.ru](mailto:info@linuxformat.ru)

По вопросам сотрудничества, партнерства, оптовых закупок:

[partner@linuxcenter.ru](mailto: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 оставить уведомление об авторских правах всюду, где это возможно. Свяжитесь с нами, если мы не упомянули вас как автора предложенных вами материалов, и мы постараемся исправить эту ошибку. Редакция Linux Format не несет ответственности за опечатки.

Ответственность за содержание статьи несет ее автор. Мнение авторов может не совпадать с мнением редакции.

Все присланные материалы могут быть помещены на диски — CD или DVD, поставляемые вместе с журналом, если не было оговорено иное.

**Ограничение ответственности:** используйте все советы на свой страх и риск. Ни при каких условиях редакция Linux Format не несет ответственность за повреждение или ущерб, нанесенные вашему компьютеру и периферии вследствие использования тех или иных советов.

Linux — зарегистрированный товарный знак Линуса Торвальдса [Linus Torvalds].

“GNU/Linux” заменяется на “Linux” в целях сокращения. Все остальные товарные знаки являются собственностью их законных владельцев. Весь код, опубликованный в журнале, лицензирован на условиях GPL v3. См. [www.gnu.org/copyleft/gpl.html](http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html)

За информацией о журнале, издаваемом Future plc group company, обращайтесь на сайт [www.futureplc.com](http://www.futureplc.com).

В апрельском номере

# ОСВОИМ Терминал

Беритесь за интерфейс переднего края любой операционной системы — терминал; добивайтесь результата умом, а не мозолями.

## Больше приватности!

Рассматриваем лучшие дистрибутивы для любителей конфиденциальности. Вы будете в безопасности онлайн.

## Делиться файлами — просто

Обобществление файлов — дело в общем хорошее, и на это есть средства открытого кода.

## Мозаичные менеджеры окон

Давайте займемся этим! (Не подумайте плохого.)

Содержание будущих выпусков может меняться — вдруг нам станет неохота выходить из тени...



© Linux Format 2005

© Future Publishing Ltd 2005

BATH • LONDON • MILAN • NEW YORK • PARIS • SAN DIEGO • SAN FRANCISCO

# 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

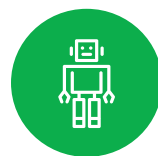
- Праздничные мастер-классы
- Городской лагерь на время каникул
- Курсы повышения квалификации для педагогов



Инновационная программа обучения

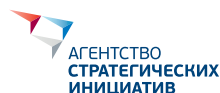


Собственная методическая база



Российские технологии и оборудование

## ВООБРАЖАЙ! ПРОГРАММИРУЙ! СОЗДАВАЙ!



[www.robboclub.ru](http://www.robboclub.ru)

8 800 777 2985

[vk.com/robboclub](https://vk.com/robboclub) ● [info@robboclub.ru](mailto: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](http://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.