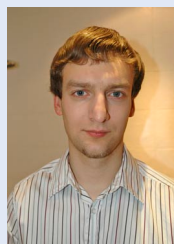


Колонка главного редактора



Виртуализация выглядит единственным лучом света в темном царстве новостей последнего времени. Эта «тема», стабильно набирающая обороты популярности уже не первый год, увереннее других претендует на звание главного тренда в эпоху кризиса. Довольно ожидаемо и логично, учитывая те возможности (в первую очередь – «сэкономить»), которые появляются при использовании современных виртуализационных средств. Вот гиганты ИТ-индустрии и столпились в предвкушении восстановить, а то и нарастить свои доходы. Кипит накал конкурентных страстей; вовсю предлагаются инновационные решения и подходы, которые позволят виртуализовать еще больше и платить еще меньше!..

Тем временем сторонний взгляд на происходящее порой отмечает не только качественный рост продуктов и уровня конкуренции, но и... новую волну успешной деятельности маркетологов. Этим специально обученным психологам совершенно не важно, в каком направлении изменяется мир. Главное – чтобы изменения были значительными. Чем значительнее они будут, тем проще найти то слабое и наиболее болезненное, чем можно столь естественно и успешно воспользоваться для достижения своих целей. И что особенно замечательно, при грамотном позиционировании все не только ничего не затеяет, но еще и скажут спасибо.

Главный редактор
Дмитрий Шурупов
(osa@samag.ru)

«Open Source»

электронное приложение к журналу

«Системный администратор»

№40, 6 марта 2009 г.

РЕДАКЦИЯ

Исполнительный директор

Владимир Положевец

Главный редактор

Дмитрий Шурупов

Верстка и оформление

Владимир Лукин

Сайт электронного приложения:

<http://osa.samag.ru>

За содержание статьи ответственность несет автор. Все права на опубликованные материалы защищены.

Новости мира Open Source

Red Hat выбирает KVM, анонсирует новые продукты

Компания Red Hat обнародовала свою стратегию в области виртуализации на 2009 год: отказ от гипервизора Xen в пользу разработки KVM и выпуск новой линейки продуктов.

Согласно опубликованным планам, дальнейшие виртуализационные продукты Red Hat будут основаны на KVM – инфраструктуре, создаваемой Open Source-энтузиастами в рамках Linux-ядра. Заявляется, что благодаря этому Red Hat станет единственной компанией, выбравшей KVM в качестве такой базы. Существующие установки Red Hat Enterprise Linux (RHEL) с Xen будут поддерживаться в течение всего жизненного цикла RHEL 5. Кроме того, в Red Hat позаботятся о том, чтобы максимально облегчить своим клиентам процесс миграции с Xen на KVM – с помощью специальных утилит и сервисов.

Также Red Hat анонсировала ряд своих новых продуктов, призванных сделать технологию виртуализации доступной всем желающим. Линейка получила название Red Hat Enterprise Virtualization (RHEV), в ее список вошли:

- ✓ **RHEV Manager for Servers** – интегрированное средство управления виртуализацией на серверах с поддержкой «живой миграции», системного планировщика, управления питанием, снимков (снапшотов), управления образами, функций мониторинга и составления отчетов;
- ✓ **RHEV Manager for Desktops** – система управления виртуальными десктопами на основе Qumranet SolidICE;
- ✓ **RHEV Hypervisor** – новый самостоятельный гипервизор виртуализации Red Hat, призванный создать стандартизованную и высокопроизводительную основу для гостевых окружений.

Релизы продуктов из набора RHEV будут проводиться последовательно с середины этого года.

Linux Foundation запускает программу обучения по Linux-разработкам

Некоммерческая организация Linux Foundation (LF), стоящая за популяризацией операционной системы GNU/Linux, объявила о том, что намерена запустить программу обучения по разработкам для Linux.

О запуске обучающей инициативы, получившей название Linux Foundation

Training Program, будет объявлено на ежегодном саммите LF Annual Collaboration Summit, который пройдет с 8 по 10 апреля в Сан-Франциско (США). Заявляется, что время появления такой программы было выбрано в LF неслучайно: организация хочет «воспользоваться» всемирным экономическим кризисом и массовыми сокращениями для того, чтобы подготовить целое поколение Linux-специалистов, спрос на которых в ближайшие годы будет только расти, причем значительно.

Джим Землин (Jim Zemlin), исполнительный директор Linux Foundation, так прокомментировал действия своей организации: «Компании со всего мира постоянно обращаются к нам с заявлениями, что растущее число Linux-инсталляций формирует все новый и новый спрос на талантливых сотрудников, среди которых все больше требуются разработчики, так или иначе взаимодействующие с Linux. Мы уверены, что Linux Foundation сможет организовать не зависящие от поставщиков лекции, на которых обучающиеся получат возможность перенимать знания и опыт у наиболее влиятельных в сообществе разработчиков и, таким образом, развивать свою карьеру в более выгодном направлении».

Программа Linux Foundation Training Program будет подготовлена при прямом участии совета технических специалистов LF (Technical Advisory Board), в который входит ряд лидирующих Linux-разработчиков. Первое время планируется чтение трех курсов: Создание приложений для Linux, Ключевые навыки по разработке Linux-драйверов, Отладка ядра и производительность.

Кроме того, Linux Foundation взяла на себя дальнейшее развитие веб-сайта Linux.com. В этом организации поможет небезызвестный ресурс SourceForge. Ожидается, что общими усилиями будет сформирован новый сайт, ориентированный на Linux-сообщество.

Ingres и Alfresco готовят альтернативу SharePoint

Компании Ingres и Alfresco объединяют свои усилия для того, чтобы создать Open Source-замену популярной платформе совместной работы Microsoft SharePoint.

Ingres занимается распространением СУБД корпоративного уровня с открытым исходным кодом, а ключевым продуктом Alfresco является одноименная система управления контентом (Alfresco ECM). Созданная в сотрудничестве ком-

паний программная сборка, получившая название Icebreaker Enterprise Content Management Appliance, является законченным решением из этих двух продуктов, которое потенциально может послужить основой для альтернативы Microsoft SharePoint.

Впрочем, пока говорить о полноценной замене SharePoint, пожалуй, все же рано. Подобные громкие заявления скорее больше связаны с тем, что Мэтта Эсея (Matt Asay), заметного Open Source-деятеля, возглавляющего Alfresco, на протяжении многих лет беспокоит зависимость от поставщика в случае выбора заказчиком проприетарного решения от Microsoft.

Microsoft обвинила TomTom и ее Linux в нарушении патентов

Корпорация Microsoft подала иск на голландскую компанию TomTom, занимающуюся производством автомобильных навигационных систем, обвиняя ее в нарушении 8 патентов. Три из них относятся к Linux-ядру, в связи с чем в Open Source-сообществе остерегаются череды подобных судебных заявлений против компаний, распространяющих Linux и другое свободное программное обеспечение.

TomTom использует Linux-ядро и ряд других Open Source-компонентов (GNU binutils, GCC, glibc, BusyBox, MPlayer...) в программном обеспечении своих GPS-навигаторов TomTom GO. Microsoft же давно грозила подать иски на Linux-поставщиков, поскольку, по ее мнению, Linux-ядро и другое Open Source-ПО нарушает множество патентов корпорации. Любые просьбы указать, какие же патенты нарушаются в Open Source, в Microsoft до сих

пор игнорировали. Похоже, гигант софтверной индустрии решил, что настало время приоткрыть завесу тайны.

Microsoft заявляет, что больше года пыталась достичь согласия с TomTom, однако голландцы так и не пошли на уступки. В результате, теперь был подан иск с обвинением в нарушении 8 патентов. Помимо претензий к самим GPS-навигаторам нетрудно найти и прямые жалобы на базовые программные компоненты этих устройств, использующих Linux. В частности, говорится о нарушении двух патентов (с номерами 5,579,517 и 5,758,352), связанных с традиционным форматом записи имен файлов 8.3 (он используется в Microsoft еще со времен FAT12 и FAT16), а также патента (под номером 6,256,642) на работу с файловой системой для Flash-памяти.

Впрочем, через некоторое время после появления этой новости заметные деятели неоднократно отмечали, что Open Source-сообществу бояться нечего, поскольку обвинения в первую очередь направлены против самих навигационных устройств, а Linux-ядру и другим открытым компонентам ничем не угрожают.

Nokia упраздняет Qt Extended (Qtopia) в пользу Qt

Финская компания Nokia, недавно поглотившая Trolltech с ее Open Source-разработками Qt и Qtopia, объявила о том, что отныне не будет существовать отдельного продукта Qt Extended (ранее известного как Qtopia). Все важные наработки, созданные в рамках Qt Extended, будут перенесены непосредственно в Qt.

Ожидается, что включение «выбранных» функций в Qt сделает этот фрейм-

ворк еще более универсальным. Последним релизом Qt Extended станет версия 4.4.3, выход которой состоится уже в ближайшие дни – 5 марта. После этого Qt Extended будет поддерживаться в течение года.

Qt Software обещает соблюсти все действующие договоры на поддержку по Qt Extended и предоставить возможность заключения дополнительных соглашений для тех, кто нуждается в дальнейшей поддержке.

Релиз Firefox 3.1 перенумеровали в 3.5

Участники проекта Mozilla, координирующие разработку веб-браузера Firefox, на недавнем собрании решили изменить номер следующего крупного релиза своего продукта. Вместо Firefox 3.1, бета-тестирование которого началось в октябре прошлого года, выйдет Firefox 3.5.

Смена номера версии Firefox была проведена с целью отобразить значимость тех изменений, которые появятся в новом Firefox в сравнении с действующей стабильной версией (3.0.x). Так, среди ожидаемых новшеств в Firefox 3.5 выделяются улучшения в работе с табами и сессиями, усовершенствования в поддержке веб-стандартов и новый JavaScript-движок (TraceMonkey).

После скорого третьего бета-релиза ожидается выпуск еще одной беты через полтора месяца. Финальный релиз Firefox 3.5 появится во втором квартале этого года.

Дмитрий Шурупов,
по материалам www.nix.ru
(osa@samag.ru)

Форум открытых технологий в Екатеринбурге

28 февраля в Екатеринбурге, в Зале ученого совета УГТУ-УПИ, впервые прошел Форум открытых технологий – мероприятие, которое полностью посвящено открытым технологиям и FLOSS. На протяжении восьми часов были зачитаны самые разнообразные доклады, рассмотрены интересные подходы и взгляды.

Что такое Форум открытых технологий?

Мероприятие, организованное и проведенное Екатеринбургским LUG, изна-

чально задумывалось как «банальный Linux Install Fest» с парой докладов общего характера. Его планировалось приурочить к первой годовщине LUG (19 февраля). Но по мере привлечения участников и появления новых идей было решено, что мероприятие вышло за рамки Install Fest, а значит, необходимо сменить название. И новое название гораздо лучше отразило суть происходящего – обсуждения вопросов применения открытого и свободного ПО в регионе и стране. В организации и проведении екатеринбургского Форума открытых техноло-

гий участвовали представители компаний Sun Microsystems и SCOUTO, Уральской академии информационных технологий, журнала Linux Format. Присутствовали и представители Open Source-сообществ: MyOOo.ru и Ru.OpenOffice.org, Russian Fedora, ReactOS.

Сложности организации

С момента появления идеи до ее реализации прошло достаточно много времени, в течение которого периодически возникали сложности. Самым тяжелым было найти помещение – в итоге эту проблему решил представитель компании Sun Microsystems при УГТУ-УПИ (так называемый Campus Ambassador). Не все было гладко и с раздаточными материалами: часть предоставила все та же Sun, часть – Russian Fedora, но в основном за-

дача легла на плечи участников Екатеринбургской группы пользователей GNU/Linux. И последняя сложность, с которой пришлось столкнуться, — один из докладчиков не смог выступить и отказался от участия буквально за неделю до мероприятия. Но найти достойную замену все же удалось.

Что интересно, самым простым оказалась докладная часть. Выступающих не пришлось уговаривать — наоборот, они сами стремились предстать перед аудиторией.

Как все прошло

Изначально были запланированы три смысловые части. И предполагалось, что посетители придут только на то, что интересно им. Но так получилось, что ни одна из этих частей не осталась без изменений во время проведения.

Открывал мероприятие блок «Разработчику», темы которого охватили WEB-и кроссплатформенные разработки, новые технологии и проекты, призванные помочь начинающему разработчику свободного ПО. После продолжительной задержки из-за технических проблем с подключением оборудования Форум начался. С первым докладом выступил Дмитрий Усталов, который рассказал о личном опыте программирования — упор был сделан на переносимость приложений между платформами. Докладчик заметно нервничал, однако его тема вызвала интерес окружающих, что подтвердилось большим количеством вопросов. Второе выступление было посвящено проекту Fireforge.net — о нем рассказал гость мероприятия Григорий Шатров. Fireforge должен быть интересен разработчикам, планирующим выкладывать свои программные продукты для бесплатного скачивания. Затем выступил Михаил Богданов, представитель Sun в УГТУ-УПИ, с презентацией новой технологии компании — JavaFX. В ходе доклада демонстрировались и реальные примеры программирования. Завершал первый блок Руслан Ус из компании SCONTO с рассказом об особенностях и сложностях разработки собственного PHP-фреймворка.

Вторая часть была посвящена открытым технологиям в бизнесе и началась точно по расписанию. Первый доклад заинтересовал многих слушателей: Григорий Батухтин (АНОО «УраИТ») представлял идею информационного центра в Екатеринбурге, который будет помогать малому бизнесу узнавать о возможностях использования СПО на своем предприятии. Второй доклад растянулся, хотя тоже не остался без внимания публи-

ки. Виталий Мечётный, директор компании SCONTO, затронул вопросы лицензионной чистоты на предприятии и их этическую сторону, коснулся экономических преимуществ использования свободных технологий. Кроме того, в его докладе были рассмотрены практические аспекты внедрения, применения и обслуживания свободного ПО. Под занавес, вне основной программы мероприятия, выступил представитель Microsoft, который рассказал о том, как можно получить скидки на продукцию его корпорации, о методах разработки и сопровождения ПО, и напомнил, что Microsoft поддерживает открытое и свободное ПО.

Третья, самая насыщенная и интересная (на мой взгляд), часть началась с незапланированного доклада: дилер «ГНУ/ЛинуксЦентр» в Екатеринбурге поведal

аудитории о линейке программных продуктов, предлагаемых компанией. Дальше все прошло по плану и без каких-либо неожиданностей — благо, докладчики оказались достаточно опытными. Александр Трубин из Sun рассказал о применении FLOSS в образовательных учреждениях Екатеринбурга, Валентин Синицын поведал о последних новостях журнала «Linux Format», Елена Ушакова рассказала о сообществе Ru.OpenOffice.org/MyOOo.ru и о возможностях поучаствовать в нем.

Затем состоялась презентация альтернативной операционной системы ReactOS от Григория Шатрова.

Завершали форум два доклада гостей мероприятия из Russian Fedora. Первый был посвящен непосредственно российскому проекту на базе Fedora, а вто-



Доклад про Red Hat на форуме



Доклад про Russian Fedora на форуме

рой – образовательной программе Red Hat Academy и будущим технологиям Red Hat.

Заключение

В мероприятии приняли участие люди разных возрастов: среди них были и директора компаний, и руководители ИТ-отделов, и студенты, и преподаватели, и другие. Присутствовали гости из других ре-

гионов: Курганской, Тюменской и Челябинской областей. Как показали результаты анкетирования участников, такие мероприятия в городе нужны – причем большинство считает, что проводить их нужно чаще. В связи с этим Екатеринбургский LUG планирует сделать Форум открытых технологий ежегодным событием, чтобы каждый раз собирать в зале заинтересованных докладчиков и слушателей.

Во время форума осуществлялась видеосъемка. После ее обработки результаты будут выложены в сеть и станут доступны для бесплатного скачивания. А пока можно скачать файлы презентаций на странице <http://oft.e-lug.ru/files.php>.

Никита Лялин
(tinman321@gmail.com)

Обзор консольного веб-браузера ELinks

Какая может быть нужда в консольном браузере кроме неких идеологических соображений? Во-первых, никогда не надо списывать со счетов древние компьютеры, где работать в консоли быстрее, чем в графическом окружении. Во-вторых, по каким-то причинам может отказать драйвер видеокарты, а портить глаза в vesa-режиме вряд ли захочется. В подобных ситуациях консольный браузер весьма пригодится. Например, нужно будет поискать в сети, как настроить драйверы – тут и браузер под рукой.

Знакомимся с ELinks

Итак, браузер ELinks (<http://elinks.or.cz>) некогда отпочковался от другого популярного текстового браузера – Links (не путать с Lynx). Кстати, Links и Lynx – не забытые, мертвые проекты, а вполне живые наши современники. (Занятно, что Lynx – ровесник Mosaic, а это заря Интернета! Впрочем, речь совсем не об этом...)

Для начала – немного об установке ELinks. Я всегда считал, что простая инсталляция программы из исходника внушает к ней доверие, поскольку в таком случае вы не зависите от собранных пакетов. Правда, взамен добавляются зависимости от уймы библиотек, которые приходится установить вручную. В случае с ELinks я ничего специально не ставил: в моей относительно «чистой» установке Mandriva 2009 всё нашлось по умолчанию. Разве что – на этапе сборки ELinks стал ругаться на библиотеку поддержки lzma, и мне пришлось ее отключить параметром для configure (--without-lzma). Вообще функциональность ELinks напрямую зависит от того, с какими ключами вы ее собрали (или кто-то собрал вместо вас) и наличия нужных библиотек. Есть сторонний движок поддержки ECMAScript – будет JavaScript и в браузере. А на нет и суда нет.

Интерфейс ELinks напоминает те, которые в начале 90-х делались с помощью библиотеки Turbo Vision, причем даже по цветовой гамме. Окна, вкладки, кнопки, древовидные списки – всё в текстовом режиме. Главное меню вызывается нажатием клавиши <F9>. Вне режима ввода текста в формы работают горячие клавиши, закрепленные за пунктами меню. В ходу не сочетания клавиш, а одиночные нажатия. Так, например, простое нажатие клавиши <O> вызывает окно настроек (Options).

ELinks – чемпион по гибкости настроек и их количеству. Есть около десяти только основных разделов настроек, открываемых в виде древовидных списков. Чтобы раскрыть ветку списка, следует нажать пробел, установив курсор на корень ветки. А для редактирования опции нажмите клавишу <E>. В ELinks вы можете менять всё: формат хранения настроек, цвета элементов ин-

терфейса, привязки «горячих клавиш» к пунктам меню, не говоря уже о подробной настройке работы с сетевыми протоколами. Мало какой браузер предоставляет такую степень проникновения в свои глубины.

ELinks на практике

Первым делом мне захотелось проверить, как же работает Gmail – а значит, и поддержка защищенного протокола HTTPS. Захожу на Gmail – работает. Письма набирать и отправлять можно, читать тоже. Всё – в текстовом режиме. А как чудесно читать Живой журнал в ELinks! Страница загружается буквально мгновенно – вероятно, потому что ELinks поддерживает JavaScript самым что ни есть частичным образом, а известно, как дороги скрипты сердцу LiveJournal. Прибавим к этому полное отсутствие картинок и рекламы. Если для вас не важна графическая информация, то чтение ЖЖ через ELinks – лучший вариант. Быстро и удобно. Делать записи тоже можно – работает, проверено, и русскую кодировку не коржит.

Вводить текст в ELinks можно двумя способами. Первый и наиболее естественный – через предоставляемые браузером поля ввода. Выглядят они совсем как тетрадка в линейку. Для начала ввода достаточно установить курсор на такое поле и нажать Enter. Второй способ – использование внешнего текстового редактора. Правда, я это дело не опробовал – незачем. Что до просмотра картинок, то в ELinks он всё же возможен – посредством внешней программы просмотра. Для примера возьмем утилиту display из пакета ImageMagick. В файл настроек ELinks, \$HOME/.elinks/elinks.conf добавим такие строки:

```
set mime.handler.image_viewer.unix.ask = 1
set mime.handler.image_viewer.unix-xwin.ask = 0

set mime.handler.image_viewer.unix.block = 1
set mime.handler.image_viewer.unix-xwin.block = 0

set mime.handler.image_viewer.unix.program = "zgv %"
set mime.handler.image_viewer.unix-xwin.program = "display %"
```

Здесь мы задаем программы-обработчики для изображений. В чистой консоли будет вызван zgv, а в графическом окружении – display. Символ «%» нужен, чтобы указать программе, где подставить имя файла. Теперь свяжем созданный обработчик с MIME-типами, отвечающими за картинки. В тот же файл настроек добавим строки:

```
set mime.type.image.jpeg = "image_viewer"
set mime.type.image.gif = "image_viewer"
set mime.type.image.png = "image_viewer"
```

Запустим ELinks и нажмем <O>, чтобы попасть в окно настроек, затем – раздел MIME. В подразделе File type handlers появился новый пункт – Image viewer, а в MIME type association – Image и его ветки: jpeg, gif, png. После того как браузер «подхватил» настройки, при выборе ссылки на картинку изображение будет открываться в display. Сходным образом можно соз-

дать MIME-обработчик для звуковых файлов – только не забудьте добавить новый MIME-тип. Удобнее всего это делать через «Setup → File extensions → Add». Появится окошко с двумя полями: Extension(s) и Content-Type. Последнее и есть название MIME-типа.

Но оставим картинки в стороне, тем более что браузер-то текстовый. Хотя, надо сказать, страницы выглядят в нем красиво. Поддерживаются цвета, однако соотнести, допустим, CSS-расцветку и то, что отображается на экране, мне трудно. Впрочем, ссылки имеют свой цвет, заголовки – свой, и так далее. А всего цветов – 256.

Важно, что поддерживаются таблицы – ведь на многих сайтах это основной способ толкового расположения элементов на экране. Однако CSS-выравнивание ячеек таблиц не работает. Кроме таблиц, браузер поддерживает и фреймы. Переключаться между ними можно клавишей <Tab> либо мышью. Вообще управление ELinks с помощью клавиатуры отлично продумано – даже привыкать не нужно.

Несколько слов о выделении текста мышью и работе с буфером обмена:

- ☑ для выделения текста мышью удерживайте клавишу <Shift>;
- ☑ для вставки используйте <Shift + Insert>.

Сайты можно открывать в новых вкладках (по нажатию на <T>) или в текущей вкладке (<G>). Корешки вкладок отображаются внизу. Переключение между вкладками – клавишами «<» и «>». Закрывать текущую вкладку – клавиша <C>. Если щелкнуть на странице правой кнопкой мыши, появится контекстное меню, в котором собраны воедино некоторые пункты из главного меню (разумеется, реакция зависит от используемого терминала. – Прим. ред.).

Кроме прочего, в ELinks очень удобно просматривать исходник страницы – достаточно нажать клавишу <I>. Однако по умолчанию – без подсветки синтаксиса HTML (хотя ее можно включить через файл features.conf, но необходимо это делать до сборки программы). Кодировка для обоих режимов отображения, как правило, выбирается автоматически, но ее всегда можно переопределить через меню «Setup → Character set».

По умолчанию ввод текста и вывод на экран (не путайте с кодировкой просматриваемого документа) происходит в UTF-8. Если у вас в локали другая кодировка и вы хотите использовать ее, надо снять галку с опции UTF-8 I/O в «Setup → Terminal options».



Внешний вид браузера ELinks

Другие возможности ELinks

Кроме просмотра сайтов, ELinks делает удобной именно работу с ними. В меню Tools собраны средства, упорядочивающие разные аспекты сетевой жизни. Есть менеджеры истории, закладок, кэша, зачек, cookies и паролей. Причем все не так наивно, как можно было ожидать от текстового браузера. Например, в списке закладок можно делать свои каталоги, а также вставлять разделители. Кстати, чтобы добавить в закладки текущую страницу, достаточно нажать клавишу <A>.

Отличие окна кэша от окна истории заключается в следующем. ELinks кэширует в памяти некоторое количество просмотренных документов. Это количество можно задать в настройках: по умолчанию оно равно 5, а максимальное значение – 256. После выхода из ELinks кэш очищается. В окне истории доступны все посещенные страницы, а в окне кэша – только те, которые сейчас находятся в кэше.

ELinks оснащен своим менеджером закладок для HTTP и FTP (экспериментальную поддержку торрентов я не собирал). Причем скачивание многозадачное, т.е. загружается несколько файлов одновременно. Во время скачивания этот процесс можно завершить двумя способами: просто «прервать» и «прервать и удалить файл». В первом случае если вы после этого снова попытаетесь скачать тот же файл, то браузер предложит вам продолжить скачивание (или перезаписать, или сохранить под другим именем – на выбор). Хотелось бы еще, конечно, чтобы список отложенных скачиваний где-то сохранялся и был доступен в отдельном окне, чтобы выбирать продолжение скачивания оттуда, а не повторным выбором ссылки где-то на сайте.

Поиск по Интернету в ELinks сделан очень просто: в адресной строке надо предварить запрос префиксом «gg:». Например: «gg:собаки и коты». Поиск по документу – через меню View или с помощью горячих клавиш. Например, клавишей <#>, а затем с помощью </> вызывает поле ввода для инкрементного поиска, как в Firefox. Набираете текст – и он сразу ищется в документе, подсвечивается. Если просто войти в режим поиска по <#>, он будет осуществляться не во всем тексте, а лишь в названиях ссылок. Помимо этого, есть и традиционное диалоговое окно поиска – для любителей старины.

Резюме

ELinks не производит впечатление программы давно минувших дней. Напротив, некоторые «графические» браузеры могли бы позавидовать функциональности ELinks, а уж о скорости загрузки и отображения страниц и говорить не приходится, но это уже заслуга не движка по разбору страниц на элементы, а скорее отсутствия поддержки графики, Flash и прочих вещей, которые призваны отучить людей от чтения.

ELinks – это не декоративный экспонат музея браузеров, а рабочая лошадка для тех, кто в сети нуждается в первую очередь в текстовой информации. Что до графики, то можете обратиться внимание на Links (<http://links.twibright.com>) – это тот самый браузер, от которого в 2001 году отпочковался ELinks. Links умеет работать как в текстовом, так и в графическом (framebuffer, X, SVGALib) режимах.

Петр Семилетов
(tea@list.ru)

Source Mage: магия в GNU/Linux

Примерно 6 лет назад я искал «свою» операционную систему. Но пере-пробовав около 20-30, так и не нашел ничего подходящего. Знакомый посоветовал попробовать некий SMGL, указав ссылку на официальный сайт проекта. Тогда я ещё не знал, как сильно он изменит моё отношение к *NIX. Так как первым дистрибутивом на ПК был Red Hat, то ни о какой гибкости настройки не шло и речи (хотя этого и не требовалось, ибо я делал лишь первые шаги в командной строке). Здесь же, судя по первым строкам в описании, мне предоставлялась полная свобода. Об этой самой свободе и о том, насколько она хороша, и пойдёт речь в статье.

Краткая история

В 2001 году сообщество разработчиков под руководством Кайла Сэлли (Kyle Sallee) выпустило Linux-дистрибутив под названием Sorcerer GNU/Linux (sorcerer.aakin.net). Однако некоторые из них были не согласны с подходом Кайла к дальнейшей разработке, что привело к появлению форка. Новый проект получил название Lunar Linux (www.lunar-linux.org). Это в свою очередь вызвало бурю негодования со стороны Кайла, и в результате он закрыл исходные коды от внешнего доступа, из-за чего пользователи больше не смогли обновлять свои системы. Большинство оставшихся разработчиков по крупицам собрали части дистрибутива, и проект ожил – под тем же названием. Но поскольку у Кайла оставались права на название дистрибутива Sorcerer, он потребовал переименовать очередной форк, как это сделали основатели Lunar Linux. В итоге в апреле 2002 года на свет появился новый Linux дистрибутив – Source Mage GNU/Linux (SMGL) (www.sourcemage.org). Свобода предоставляется в рамках лицензии GPLv2 (основная часть Sorcerer использует свою собственную лицензию).

Основная терминология

В Source Mage «магическая» тема выбрана неслучайно. Начнём с того, что тип дистрибутива – source-based. Это означает, что система полностью собирается из исходных кодов, разбросанных по тысячам проектов и сообществ. Вся система состоит из пакетов, каждый из которых представляет собой spell (заклинание). С помощью специальных команд осуществляется скачивание, установка, удаление, проверка на исправность той или иной библиотеки, входящей в пакет, и т.д. Основные из них:

- ✓ **cast** – для установки пакета или списка пакетов;
- ✓ **dispel** – для удаления;
- ✓ **gaze** – для получения информационных данных (например, узнать текущие версии пакетов, их лицензии, ссылки на исходные коды от оригинальных разработчиков).

Система управления пакетами названа соответственно – Sorcery. Её функциональные возможности постоянно растут, что было хорошо заметно в течение последних 3 лет. В конфигурации можно указать свои флаги для GCC и ld. Максимально оптимизировать бинарные файлы готовой системы, уменьшить пространство, занимаемое исходниками, и другие подобные операции – все это сделать очень просто. Хочется сразу отметить, что Source Mage идеально подходит как для разработчиков в UNIX-подобных системах, так и для тех, кто только начал свой путь в этом маленьком «мире», собранном из кода на C (стоит напомнить, что мнение автора может не совпадать с мнением редакции. Так уж повелось, что у Open Source-энтузиастов зачастую серьезно разнятся взгляды на то, какие дистрибутивы/программы и кому «идеально» подходят... – Прим. ред.). Sorcery полностью написана на Bash (<http://tiswww.case.edu/php/chet/bash/bashtop.html>).

Заклипания – это хорошо. Но где они обычно хранятся? Правильно! В магической книге. Grimoire – это как раз то самое место, где лежат исходники каждого «заклипания». Официально их только 6 (постоянно обновляемых и поддерживаемых сообществом):

- ✓ **stable** – стабильная ветка программ;
- ✓ **stable-rc** – кандидат в релизы будущей стабильной ветки программ;
- ✓ **test** – ветка программ, находящихся в режиме тестирования;
- ✓ **binary** – свободно распространяемые программы в бинарном виде;
- ✓ **z-rejected** – программы с лицензией, не одобренной OSI/FSF;
- ✓ **games** – без комментариев.

Конечно, можно создавать свои собственные grimoire и добавлять в них «заклипания». Каждый такой grimoire делится на секции, используемые в основном для удобства «переиспользования» кода (особенно актуально для программ, написанных на Python, Ruby). Коллекция из нескольких grimoire составляет Codex. Для работы с ним используется коман-

да scribe. Звучит своеобразно – ничего не скажешь.

Установка

Текущий установочный процесс занимает в среднем 7-10 минут с ISO-образа 0.10.0 (последняя стабильная версия, датированная 11.02.09). При этом на этапе разметки диска можно создать программный RAID-массив, использовать в случае надобности LVM; на стадии установки ядра Linux можно выбрать как готовое, так и собрать своё собственное прямо в процессе установки (правда, для этого должна быть базовая информация о железе, чтобы первая загрузка системы прошла успешно). Ненужные пакеты можно «отключить» перед непосредственным копированием. В сжатом виде ISO-образ имеет размер около 300 Мб и помещается на обычный CD. После установки можно обновить/добавить желаемую коллекцию пакетов и полностью пересобрать систему с выбранными флагами/параметрами оптимизации.

Легковесность исходной работающей системы позволяет проводить установку даже на самых слабых машинах. Но следует помнить, что пересборка системы с нуля займёт львиную долю времени, количество которого напрямую зависит от мощности самого железа. Зато дистрибутив, в котором нет и не будет ничего лишнего (а главное – никакого мусора в /etc), может похвастаться хорошей (и правильной – в соответствии с FHS, <http://www.pathname.com/fhs>) организацией файловой системы, где сложно будет «заблудиться» или «потерять важный конфиг». Поэтому Source Mage очень подойдёт для тех, кто особенно ценит минимализм, даже в работе с ПК.

Возможности

Так в чём же основное отличие Source Mage от многих других Linux-дистрибутивов? Ответ заключается в интересном алгоритме работы Sorcery. У каждого пакета есть зависимости, которые определяются разработчиком на этапе добавления, и конфигурационные опции, определяющие дополнительные функции. На этапе конфигурации каждого пакета требуется ответить на несколько вопросов, чтобы выбрать, что же на самом деле должно быть установлено и в какой комплектации. Далее пакетный менеджер сам определит, что потребуется дополнительно установить, чтобы возможности системы совпадали с потребностями пользователя. После окончания «сборки» все выбранные опции сохраняются и в дальнейшем будут использованы по умолчанию, например, при обновлении версии или повторной компиляции.

Другие возможности Sorcery:

- ✓ поддержка различных веток разработки для каждого пакета;
- ✓ скачивание исходных кодов не только с зеркал HTTP/FTP, но и напрямую из таких SCM, как Git, Subversion, Mercurial, CVS;
- ✓ установка в указанный корень системы («/» по умолчанию);
- ✓ возможность добавления различных флагов для каждого пакета;
- ✓ автоматическое создание системных аккаунтов пользователей;
- ✓ восстановление предыдущих версий программ в бинарном виде;
- ✓ автоматическая проверка на исправность всей системы;
- ✓ широкий выбор зависимостей, при котором можно собрать практически любую программу или библиотеку как в минимальной, так и в максимально возможной конфигурации;
- ✓ внутренняя модульная архитектура;
- ✓ гибкость настройки и простота добавления новых пакетов даже для новичка.

Несмотря на то что больше всего Source Mage подходит для серверов, большинство используют его как desktop-ориентированную систему. Готовые профили для таких окружений, как GNOME, KDE и XFCE, позволяют одной командой установить полнофункциональную рабочую среду. К примеру, после ввода команды «cast xfce4-profile» даже после базовой установки, можно получить готовое окружение XFCE 4.6.

Благодаря небольшому составу и активности разработчиков новые версии программ добавляются практически моментально и тестируются на протяжении месяца (примерно с такой частотой выходит stable grimoire), а проблемы с безопасностью устраняются так же быстро, как о них становится известно (спасибо Security Team).

Что же касается настройки некоторых комплексных программ (например, PostgreSQL), то она далека от тривиальности. Большинство сообщений по окончании установки пакетов отправляют на официальный сайт с документацией по дальнейшей «подгонке» программы под ваши нужды. Это сделано для предоставления максимальной свободы: за системного администратора (а лучше сказать – вопреки его желанию) не должно быть сделано ничего лишнего.

О сообществе

На момент написания статьи сообщество, разрабатывающее Source Mage, состояло

из 48 человек (<http://www.sourcemage.org/SourceMage/Developers>). Текущий лидер проекта – Джереми Блоссер (Jeremy Blosser).

Благодаря разделению на команды получается достигнуть довольно высокой производительности, а также добиться слежения за рабочим процессом и текущими изменениями во всех подразделениях, каждое из которых занимается своим делом:

- ✓ **Sorcery Team** – занимается добавлением новых возможностей в пакетный менеджер и исправляет ошибки;
- ✓ **Grimoire Team** (самая многочисленная из команд) – обновляет пакеты до актуального состояния, добавляет новые, исправляет ошибки в текущих и следит за обновлениями по безопасности для программ;
- ✓ **Cauldron Team** – занимается разработкой установочной части системы (ISO-образы) для того, чтобы привлечь большее количество пользователей и обеспечить простую и удобную установку на разнообразное железо, добавляет поддержку новых архитектур в установщик;
- ✓ **Tome Team** – следит за актуальностью официального сайта (в данный момент он представляет собой wiki-движок) и документацией внутри системы.

Неотъемлемая часть жизни сообщества связана с IRC (#sourcemage @ irc.freenode.net), поэтому большинство вопросов можно задать там или поучаствовать в дискуссии о новых возможностях или текущих проблемах. Также IRC-канал #sourcemage-admin используется для проведения собраний разработчиков. Помимо online-встреч в последнее время регулярно проводятся и реальные – для разработчиков в Европе (http://www.sourcemage.org/European_Meeting) и США.

Заключение

О Source Mage в России знают очень немногие, и, надеюсь, мне удалось исправить этот недостаток. Конкуренция порождает высококачественные продукты, а этот дистрибутив – один из них, он позволяет объединить труды миллионов разработчиков в рабочую систему для пользователя (или такого же разработчика), интересующегося новыми технологиями в мире Open Source и не только. Для новичков в Linux Source Mage будет немного сложным, но, как показывает практика, тот, кто хочет решить проблему, – ищет способ, а не причину. Поэтому спрашивайте, интересуйтесь, и вам обязательно помогут!

Влад Глаголев
(stealth@sourcemage.org)

```
root@englave:~# cast -r diffuse
Computing previously installed dependencies...
diffuse preparing environment...
diffuse checking dependencies...
diffuse has a dependency on pygtk2
diffuse has a suggested dependency on bzip2 (for Bazaar support)
Do you want to cast bzip2? [n]
diffuse has a suggested dependency on cvs (for CVS support)
Do you want to cast cvs? [n]
diffuse has a suggested dependency on darcs (for Darcs support)
Do you want to cast darcs? [n]
diffuse has a suggested dependency on git (for Git support)
Do you want to use git? [y]
diffuse has a suggested dependency on mercurial (for Mercurial support)
Do you want to use mercurial? [y]
diffuse has a suggested dependency on subversion (for Subversion support)
Do you want to use subversion? [y]
diffuse has a suggested dependency on monotone (for Monotone support)
Do you want to cast monotone? [n]
diffuse has a suggested dependency on svn (for SVN support)
Do you want to cast svn? [n]
pygtk2 No work to do.
git No work to do.
mercurial No work to do.
subversion No work to do.
Collating dependencies...
Spells are to be cast:
-----
diffuse
Do you want to cast these spells? [y]

Found source file /var/spool/sorcery/diffuse-0.3.0.tar.bz2 for spell diffuse in /var/spool/sorcery
Waiting for any Solo casts to complete...
Waiting for any other casts to diffuse to complete... done.
Staging disabled
Preparing diffuse
Hash checking source file diffuse-0.3.0.tar.bz2...
Algorithm used: sha512
Allowing new hash sha512
Checking spell level WORKS_FOR_ME
Spell level is a new allowed level
Hash verification succeeded
Unpacking source file diffuse-0.3.0.tar.bz2 for spell diffuse.
Building diffuse
Building in dir: /usr/src/diffuse-0.3.0
diffuse 0.3.0

Preparing to install diffuse
Dispelled spell: diffuse
Installing diffuse
src/etc/diffuserc' -> '/etc/diffuserc'
src/usr/bin/diffuse' -> '/usr/bin/diffuse'
src/usr/share/omf/diffuse' -> '/usr/share/omf/diffuse'
src/usr/share/omf/diffuse/diffuse-C.omf' -> '/usr/share/omf/diffuse/diffuse-C.omf'
src/usr/share/gnome/help/diffuse' -> '/usr/share/gnome/help/diffuse'
src/usr/share/gnome/help/diffuse/C' -> '/usr/share/gnome/help/diffuse/C'
src/usr/share/gnome/help/diffuse/C/diffuse.xml' -> '/usr/share/gnome/help/diffuse/C/diffuse.xml'
src/usr/share/applications/diffuse.desktop' -> '/usr/share/applications/diffuse.desktop'
src/usr/share/pixmaps/diffuse.png' -> '/usr/share/pixmaps/diffuse.png'
src/usr/share/man/man1/diffuse.1' -> '/usr/share/man/man1/diffuse.1'
src/usr/share/diffuse' -> '/usr/share/diffuse'
```

Процесс установки пакета в Source Mage

Тестирование программного обеспечения Open Source-средствами. Часть 2: NUnit

Это вторая часть статьи по тестированию ПО с помощью Open Source-средств, посвященная NUnit. Первая часть, в которой рассказывается о JUnit, была опубликована в прошлом выпуске «Open Source» (№039 от 20.02.2009). Третья, заключительная, часть статьи посвящена CppUnit и появится в следующем выпуске нашего издания. — Прим. ред.

NUnit

NUnit – библиотека модульного тестирования, используемая для тестирования программ, написанных для платформы Microsoft .NET. Она доступна для свободной загрузки с www.nunit.org. Существуют две версии библиотеки: для использования с .NET Framework 1.1 и с .NET Framework 2.0. Отличие только в том, для какой версии Framework были подготовлены сборки библиотеки. Это связано с отсутствием обратной совместимости в платформе .NET. NUnit может применяться и в свободной среде Mono, так как доступна в виде исходного кода и может быть собрана в Mono (более подробную информацию о NUnit в Mono можно получить на странице <http://www.mono-project.com/NUnit>. — Прим ред.).

Библиотека распространяется в виде установочного MSI-файла (все необходимые сборки и документация с примерами тестов, автоматически производится настройка) и ZIP-архива (файлы сборок, документация и тестовые примеры, которые необходимо самостоятельно установить).

Для того чтобы писать свои тесты, необходимо иметь среду разработки для платформы .NET (.NET Framework 2.0 SDK или Mono) и текстовый редактор, а лучше – интегрированную среду разработки приложений.

Утилита выполнения тестов позволяет открыть сборку с тестами и выполнить их, просмотрев результаты, которые поступают на стандартный вывод, вывод ошибок, лог и другие средства отображения. Для удобства тесты структурированы в виде дерева, где каждый узел дерева – тест. Каждый тест может быть выполнен независимо от других. Для того чтобы лучше понять, как можно использовать библиотеку, создадим небольшой тест:

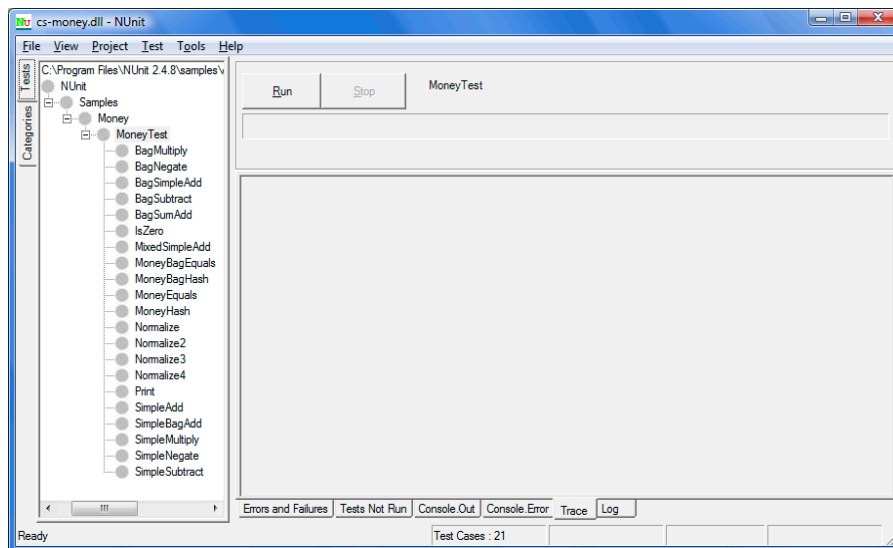
1. Создадим класс, который будем тестировать:

```
namespace bank
{
    public class Account
    {
        private float balance;

        public void Deposit(float amount)
        {
            balance+=amount;
        }

        public void Withdraw(float amount)
        {

```



Главное окно графической утилиты тестирования NUnit

```
        balance-=amount;
    }

    public void TransferFunds(Account destination, float amount)
    {
    }

    public float Balance
    {
        get{ return balance;}
    }
}
```

2. Напишем тест: для этого необходимо подключить сборку nunit.framework и использовать соответствующее пространство имен. В этом случае будут доступны специальные атрибуты, которыми помечают тесты. Эти атрибуты¹ позволяют утилите выполнения тестов найти тестовые методы.

```
namespace bank
{
    using NUnit.Framework;

    [TestFixture]
    public class AccountTest
    {

        [Test]
        public void TransferFunds()
        {
            Account source = new Account();
            source.Deposit(200.00F);
            Account destination = new Account();
            destination.Deposit(150.00F);

            source.TransferFunds(destination, 100.00F);
            Assert.AreEqual(250.00F, destination.Balance);
            Assert.AreEqual(100.00F, source.Balance);
        }
    }
}
```

Каждый метод, в котором происходит тестирование, должен быть помечен атрибутом [Test], а сам класс, содержащий

1. Атрибуты – специальные конструкции, введенные в язык C# и использующиеся для добавления метаданных к классам, методам, структурам и перечислениям. Эти метаданные используются компилятором в процессе компиляции и средой исполнения, а также могут быть прочитаны в процессе выполнения программы средствами отражения.

тестовые методы, – атрибутом [TestFixture]. Эти атрибуты будут прочитаны с помощью методов «отражения» во время открытия сборки с тестом. По ним утилита, исполняющая тесты, осуществляет их определение и вызов. Кроме того, данный метод накладывает ограничения на тип возвращаемого методом значения и возможные параметры.

Методы, отмечаемые атрибутом [Test], должны иметь следующий вид: void method_name(){}.

Рассмотрим наиболее часто используемые атрибуты (см. таблицу 1).

Так же, как и в JUnit, для проверки условий используется специальный класс Assert («утверждение»). При этом для NUnit существует два вида «утверждений»:

- ✓ **классические** – используют вызовы методов, четко определяющих тип утверждения;
- ✓ **условные** – используют вызов метода, принимающего два параметра: объект, который подлежит проверке, и параметр, определяющий тип проверки.

Классические «утверждения»

Набор классических методов полностью аналогичен тому, который используется в JUnit (см. таблицу 2).

Кроме того, в число классических методов входят три специальных класса: для проверки строк, коллекций и файлов.

Условные «утверждения»

Условные методы проверки появились начиная с версии 2.4. Они используют всего два утверждения: That и Expect. Оба условия аналогичны и имеют схожий синтаксис: первый аргумент – тестируемый объект, второй аргумент – проверяемое условие (объект класса, реализующего интерфейс IConstraint).

Для всех описанных ранее классических методов существуют классы, реализующие интерфейс условия. С ними можно ознакомиться в документации.

Данные методы дают только одно преимущество – вы можете легко реализовать свой особый тип условия для проверки, реализовав соответствующий интерфейс.

Выводы

В этой части статьи рассмотрена библиотека NUnit для модульного тестирования программ, написанных для платформ .NET 1.1/2.0 и Mono. Представлены основные классы, которые используются для организации тестирования, часто используемые атрибуты для классов.

NUnit предлагает развитые средства для создания модульных тестов и независимое приложение для их исполнения. К сожалению, библиотека не ин-

тегрирована в популярные среды разработки для платформы, что не позволяет отлаживать тесты в пошаговом режиме в рамках проекта. Но вы всегда можете подключиться к утилите исполнения отладчиком. Тем не менее, правильное применение данной библиотеки позволит писать более качественное программное обеспечение, что, несомненно, оценят ваши клиенты и пользователи.

Александр Шайхразеев
(alexander.shaykhrazeev@gmail.com)

Таблица 1. Наиболее часто используемые атрибуты

| Атрибут | Описание |
|-------------|--|
| TestFixture | Данным атрибутом отмечаются все классы, содержащие тесты. Позволяет исполняющей тест утилите находить классы тестов среди остальных в сборке |
| SetUp | Отмечается метод, который отвечает за инициализацию локальных переменных класса, содержащего тесты |
| TearDown | Отмечается метод, отвечающий за освобождение ресурсов, которые были использованы тестами |
| Test | Отмечается метод, содержащий тест. Внутри одного тестирующего класса может быть несколько таких методов |

Таблица 2. Набор классических методов

| Тип теста | Метод | Описание |
|-----------------------|---------------------|---|
| Равенство | AreEqual | Сравнивает два объекта на равенство. Возникает ошибка, если аргументы не равны |
| | AreNotEqual | Сравнивает два объекта. Ошибка возникает, если два объекта равны |
| Сравнение ссылок | AreSame | Сравнивает ссылки объектов. Ошибка возникает, если ссылки не одинаковы |
| | AreNotSame | Сравнивает ссылки объектов. Ошибка возникает, если ссылки одинаковы |
| | Contains | Производит поиск объекта в коллекции. Ошибка возникает, если объект не содержится в коллекции |
| Сравнение значений | Greater | Сравнивает два аргумента. Ошибка возникает, если первый аргумент меньше или равен второму |
| | GreaterOrEqual | Сравнивает два аргумента. Ошибка возникает, если первый аргумент меньше второго |
| | Less | Сравнивает два аргумента. Ошибка возникает, если первый аргумент больше или равен второму |
| | LessOrEqual | Сравнивает два аргумента. Ошибка возникает, если первый аргумент больше второго |
| Проверка типа объекта | IsInstanceOfType | Проверяет, соответствует ли указанный объект заданному в условии типу. Ошибка возникает, если тип объекта отличается от заданного |
| | IsNotInstanceOfType | Проверяет тип объекта и заданный тип на соответствие. Ошибка возникает, если типы соответствуют |
| | IsAssignableFrom | Проверяет, возможно ли присвоение объекта к указанному типу. Ошибка возникает, если это невозможно |
| | IsNotAssignableFrom | Проверяет невозможность присвоения объекта указанному типу. Ошибка возникает, если возможно |
| Условие | IsTrue | Проверяет выполнение условия истинности/ложности. Ошибка возникает, если условие не выполняется |
| | IsFalse | |
| | IsNull | Проверяет, что ссылка на объект равняется null. Ошибка возникает, если ссылка на объект не null |
| | IsNotNull | Проверяет, что ссылка на объект не равняется null. Ошибка возникает, если ссылка на объект — null |
| | IsNaN | Проверяет результат арифметической операции на равенство «не числу» ² |
| | IsEmpty | Проверяет строку или коллекцию на то, что она не содержит ни одного элемента. Ошибка возникает, если содержится хоть один элемент |
| Вспомогательные | IsNotEmpty | Проверяет строку или коллекцию на то, что она содержит хотя бы один элемент. Ошибка возникает, если коллекция или строка пуста |
| | Fail | Создает ошибку в тесте. Используется для прерывания тестов |
| | Ignore | Дает утилите, исполняющей тест, команду игнорировать результат теста |

2. Может возникнуть в ряде арифметических операций как результат операции.

«Open Source» приглашает к сотрудничеству!

Электронное приложение «Open Source» всегда открыто для сотрудничества с новыми авторами, с читателями и их конструктивными предложениями по улучшению издания, обоснованной критикой и любыми отзывами, с компаниями, занимающимися разработкой и продвижением программного обеспечения с открытым кодом. Приветствуются все энтузиасты, желающие опубликовать у нас свои статьи. Тематика нужных материалов очевидна из предназначения приложения,

то есть FOSS (Free and Open Source Software): теория и практическое применение; исторические сведения, анализ сегодняшнего положения, прогнозы на будущее и другие аспекты, связанные с открытым ПО.

Среди наиболее интересных на данный момент общих тем можно выделить:

- ✓ общие обзоры новых и/или интересных проектов Open Source и конкретных приложений, свежих версий дистрибутивов Linux, *BSD и других систем;

- ✓ советы и рекомендации новичкам в GNU;
- ✓ истории успеха применения/распространения ПО с открытым кодом;
- ✓ философия и идеология Free Software;
- ✓ разработка приложений с применением средств Open Source.

Желательный объем статей: 6000 или 12000 символов (с пробелами). Примеры актуальных сейчас тем для статей публикуются на <http://osa.samag.ru/todo>. Но не стоит строго ограничиваться приведенными выше рамками!

Публичное обсуждение «Open Source» проводится на форуме сайта журнала «Системный администратор» по адресу: <http://osa.samag.ru/forum>. Связаться с редакцией можно по электронной почте osa@samag.ru.

Подписные индексы:

20780*

+ диск с архивом статей
2008 года

81655**

без диска

по каталогу агентства
«Роспечать»

88099*

+ диск с архивом статей
2008 года

87836**

без диска

по каталогу агентства
«Пресса России»

* Годовой
** Полугодовой
*** Диск вкладывается
в февральский
номер журнала,
распространяется только
на территории России

Подписка на журнал «Системный администратор»

Российская Федерация

- ✓ Подписной индекс: годовой – **20780**, полугодовой – **81655**
Каталог агентства «Роспечать»
- ✓ Подписной индекс: годовой – **88099**, полугодовой – **87836**
Объединенный каталог «Пресса России»
Адресный каталог «Подписка за рабочим столом»
Адресный каталог «Библиотечный каталог»
- ✓ Альтернативные подписные агентства:
агентство «Интер-Почта»
(495) 500-00-60, курьерская доставка по Москве
агентство «Вся Пресса»
(495) 787-34-47
агентство «Курьер-Пресссервис»
агентство «ООО Урал-Пресс»
(343) 375-62-74
- ✓ Подписка On-line
<http://www.arzi.ru>
<http://www.gazety.ru>
<http://www.presscafe.ru>

СНГ

В странах СНГ подписка принимается в почтовых отделениях по национальным каталогам или по списку номенклатуры «АРЗИ»:

- ✓ **Азербайджан** – по объединенному каталогу российских изданий через предприятие по распространению печати «Гасид» (370102, г. Баку, ул. Джавадхана, 21)

- ✓ **Казахстан** – по каталогу «Российская пресса» через ОАО «Казпочта» и ЗАО «Евразия пресс»
- ✓ **Беларусь** – по каталогу изданий стран СНГ через РГО «Белпочта» (220050, г. Минск, пр-т Ф. Скорины, 10)
- ✓ **Узбекистан** – по каталогу «Davriy nashrlar», российские издания через агентство по распространению печати «Davriy nashrlar» (7000029, г. Ташкент, пл. Мустакиллик, 5/3, офис 33)
- ✓ **Армения** – по списку номенклатуры «АРЗИ» через ГЗАО «Армпечать» (375005, г. Ереван, пл. Сасунци Давида, д. 2) и ЗАО «Контакт-Мамул» (375002, г. Ереван, ул. Сарьяна, 22)
- ✓ **Грузия** – по списку номенклатуры «АРЗИ» через АО «Сакпресса» (380019, г. Тбилиси, ул. Хошараульская, 29) и АО «Мацне» (380060, г. Тбилиси, пр-т Гамсахурдия, 42)
- ✓ **Молдавия** – по каталогу через ГП «Пошта Молдовей» (МД-2012, г. Кишинев, бул. Штефан чел Маре, 134)
по списку через ГУП «Почта Приднестровья» (МД-3300, г. Тирасполь, ул. Ленина, 17)
по прайс-листу через ООО агентство «Editil Periodice» (МД-2012, г. Кишинев, бул. Штефан чел Маре, 134)
- ✓ Подписка для **Украины**:
Киевский главпочтамт
Подписное агентство «KSS»
Телефон/факс (044)464-0220