

Барабанов Алексей.
ClearOS... всерьез? Часть вторая.

Если проект объявлен открытым лишь на словах, а на самом деле исходные коды все также недоступны, то в чем заключается выгода от такого поступка для владельцев проекта, и есть ли в этом польза для рядовых потребителей?

*— Мистер Холмс, явился вчерашний посетитель.
Вчера он забыл палку, сегодня пришел с собакой!*

Из к/ф «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона: Собака Баскервилей»

В первой части [1] была описана и проанализирована история проекта ClearOS. Вкратце все упомянутые перипетии представлены в общей хронологической таблице 1. Безусловно, она полна лишь в той мере, в которой оказались доступными мне все рассматриваемые продукты. В частности, релиз 0.9.1 в таблице отмечен, поскольку он упоминается в DistroWatch [2], но у меня его нет, и я не располагаю о нем сведениями большими, чем имеются в публичном источнике. Освежив в памяти тему, как и было обещано, пересоберем дистрибутив ClearOS Enterprise 5.1.

Пересборка дистрибутива

Надо заметить, что все пакеты из ClearOS можно установить в обычной CentOS (и, предположу, что и RHEL). Конфликты будут самые незначительные и легко преодолеваемые. И точно также, anaconda из CentOS может произвести установку из дистрибутивного набора ClearOS с минимальными недоделками. Если в первом случае возможны конфликты, то во втором лишь «недоделки», так как ClearOS отличается дополнительной профильной настройкой. Такая настройка обычно производится в постинсталляционных скриптах в rpm. Но разработчики пошли по иному пути. Они модернизировали сам установщик anaconda. Уж не знаю точно, что там «накрутили» — исходников-то нет, но между прочим, или, точнее, заодно, многомудрые канадцы «отрезали» kickstart. Вот так они себе представляют спецификацию системы уровня предприятия, что считают лишней роскошью возможность автоматизированного развертывания. Да и зачем она там?... No comment! Проследить, когда точно развилось это заблуждение не столь важно (думаю тогда, когда стали скрывать тексты модифицированной anaconda), главное, что замена фирменного установщика на общепринятый не только восстанавливает все, как должно, но еще и позволяет воспользоваться kickstart для обязательной последующей настройки, без чего система не заработает, как надо. Правильно было замечено в известном кинофильме: тот, кто нам мешает, тот нам и поможет!

Прежде всего надо загрузить образы ClearOS 5.1 и CentOS 5.4. Предположу, что это не вызовет у читателей затруднений. Затем скопируем содержимое дистрибутива ClearOS в рабочую директорию, где будет создаваться новая сборка:

```
> mkdir NotSoClearOS
> sudo mount clearos-enterprise-5.1.iso -o loop /mnt
> T=$(pwd) ; cd /mnt ; cp -a . $T/NotSoClearOS ; cd $T
> sudo umount /mnt
```

Теперь произведем замену установщика на оригинальный из дистрибутива CentOS:

```
> sudo mount -o loop CentOS-5.4-i386-bin-DVD.iso /mnt
```

```
> sudo cp -f /mnt/isolinux/{initrd.img,vmlinuz} NotSoClearOS/isolinux
> sudo cp -f /mnt/images/stage2.img NotSoClearOS/images
> sudo umount /mnt
```

В таком виде системой уже можно пользоваться, но, как минимум, не будет запускаться графическая консоль и не будут настроены параметры обновления. Для того чтобы внести необходимые правки и воспользуемся kickstart-ом. Включим его в загрузку:

```
> sudo sed -i "/upgradeany/c\
append initrd=initrd.img ramdisk_blocksize=1024 text --перенос строки
askmethod upgradeany ks=cdrom:/ks.cfg" \
NotSoClearOS/isolinux/isolinux.cfg
```

А сам файл ks.cfg разместим в корне новой сборки:

```
> cd NotSoClearOS ; wget http://www.barabanov.ru/arts/notsoclearos/ks.cfg
```

Полностью файл kickstart-а приводить не буду: он слишком длинный. Его можно, как показано выше, скачать с [3]. Здесь объясню лишь некоторые важные части. Итак, список пакетов соответствует репозитарию дистрибутивного диска ClearOS. Его можно как сократить, так и дополнить, подгрузив нужные пакеты в сборку и обновив кэш репозитория. В разделе %post производится настройка серверов обновления yum, и изменяется режим включения графической консоли. Изначально, X11 запускается из текстовой консоли tconsole. Это очень интересное приложение. Любопытно заглянуть в его исходные тексты [4]. Я первый раз вижу, чтобы в src.rpm помещался архив исходников вместе с svn-поддиректориями. Разработчики не читали man tar? Но сами тексты еще интереснее! Из 6 с половиной мегабайт исходных текстов 6 Мбайт это всем известный пакет gSOAP [5], а если из оставшихся 500 Кбайт удалить поддиректории svn, то получится всего лишь 260 Кбайт оригинального текста. Однако, запустив бинарную tconsole, видим, что смысла в ней еще меньше! Это чудо технологического эксгибиционизма лишь страхует систему от встречи с неподдерживаемой графической картой. Иначе говоря, в 21 веке на планете Земля в 99,99% случаев tconsole не нужна. Избавимся от неё, настроив запуск startx сразу из профиля bash, который обрабатывает при автологине служебной учетной записи clearconsole.

Предложенный kickstar-файл [3] является базовым для самостоятельной настройки. О том, как использовать все его возможности, можно прочитать в руководствах к RHEL и CentOS.

Поскольку оригинальный установщик поддерживает графический режим, то простая замена им фирменного от Point Clark Networks может привести к тому, что размер дистрибутива выйдет за границы стандартного CD. Но взглядевшись в содержимое легко находим «балластные» файлы. Зачем, пожертвовав kickstart-ом, оставили сетевую загрузку? Почему в isolinux.cfg не внесли меню загрузки для хен-окружения? Скажем «спасибо», и все удалим:

```
> sudo rm -r NotSoClearOS/images/{pxeboot,xen,diskboot.img,minstg2.img}
```

Теперь можно собрать новый дистрибутив ClearOS:

```
> mkisofs -R -r -J -T -l -b isolinux/isolinux.bin \
-c isolinux/boot.cat -x lost+found -V NotSoClearOS \
-publisher \"$(whoami)\" -p \"$(whoami)\" \
-sysid \"$(uname)\" -iso-level 4 -no-emul-boot \
-boot-load-size 4 -boot-info-table -allow-leading-dots \
-allow-multidot -pad -allow-lowercase \
-o clearos-enterprise-5.1-plus.iso NotSoClearOS && \
implantisomd5 --supported-iso --force clearos-enterprise-5.1-plus.iso
```

У меня получилось 699 Мбайт. Если выкинуть tconsole, то легко можно доложить на CD еще и mc — зачем отказывать себе в приятном? Дальнейшее преобразование этого замечательного «лего» я оставляю читателям для самостоятельного прохождения. Еще пара

слов «о приятном». Раз уж в дистрибутив включен графический установщик, то почему бы не воспользоваться. Для этого в `isolinux.cfg` в меню `clearos` надо убрать параметр `text`. И тогда установка ClearOS будет происходить так, как это принято в 21 веке (Рис. 1).



Рисунок 1. Установка модифицированной ClearOS 5.1 в графическом режиме.

Пакетная «таксономия».

Таким образом, как было продемонстрировано, с распространяемым бинарным дистрибутивом можно делать весьма обширные трансформации, даже не прибегая к использованию компилятора. Однако, вопрос доступности исходных текстов не исчерпывается только пакетом `anaconda`. Проведем анализ доступности исходного `src.rpm` для всех пакетов с дистрибутивного диска ClearOS 5.1. Итак, в дистрибутиве 83 пакета в разделе `Console` и 574 в разделе `System`, итого 657. Более половины, а именно 387 пакетов, заимствованы из репозитория CentOS. Еще 23 пакета взяты из других репозиториях (`Dag`, `Samba Team` и прочие). Оставшиеся 250 пакетов можно считать оригинальными, но в них входят и те, что собраны на основе исходных текстов, заимствованных из других источников в силу их доступности согласно лицензии. Например, в эту группу попал `amavisd-new` и ранее уже упоминавшийся `ratpoison`. Для наглядности сведем все данные в таблицу 2, где путем последовательного разделения исходного состава пакетов на подкатегории, определим фактическую доступность исходных текстов дистрибутива ClearOS 5.1.

Всего пакетов: console 83 + system 574 = 657				
Заимствованы: из CentOS 387 (58%) + из других репозиторийев 23 (4%) = 410 (62%)	Оригинальные и собранные в Point Clark Networks 250 (38%)			
	Доступны исходные тексты 165 (25%)	Исходных текстов нет 85 (13%)		
		Есть исходные тексты предыдущей версии 75 (11%)	Абсолютно нет исходных текстов 10 (2%)	
		Не бинарные пакеты 7 (1,5%)	Компилируемые пакеты 3 (0,5%)	
Доступны с исходными текстами 575 (87%)	Исходные тексты можно восстановить 82 (12,5%)			Воспроизвести пакеты не представляется возможным 3 (0,5%)

Таблица 2. Доступность исходных текстов ClearOS 5.1.

Содержимое ячеек таблицы в значительной степени очевидно и не требует комментариев. Расшифрую лишь две крайне правые колонки, размещенные под 2% долей пакетов, не имеющих исходных текстов вовсе. Вот список этих 10 пакетов и их исходников:

app-firewall-dmz-5.1-20.i386.rpm	– app-firewall-dmz-5.1-20.src.rpm
app-gateway-antispam-5.1-20.i386.rpm	– app-gateway-antispam-5.1-20.src.rpm
app-graphical-console-5.1-20.i386.rpm	– app-graphical-console-5.1-20.src.rpm
app-greylisting-5.1-20.i386.rpm	– app-greylisting-5.1-20.src.rpm
app-hardware-report-5.1-20.i386.rpm	– app-hardware-report-5.1-20.src.rpm
app-multiwan-5.1-20.i386.rpm	– app-multiwan-5.1-20.src.rpm
compat-suvlets-1.0-3.v5.i386.rpm	– compat-suvlets-1.0-3.v5.src.rpm
console-1.1.1-3.v5.i386.rpm	– console-1.1.1-3.v5.src.rpm
suva-client-2.1.2026-1.i386.rpm	– suva-2.1.2026-1.src.rpm
system-logos-1.2-2.1.v5.noarch.rpm	– system-logos-1.2-2.1.v5.src.rpm

Пакеты app-* соответствуют web-приложениям, написанным на php. Их и system-logos можно реконструировать из самого дистрибутива или его установки и таким образом решить проблему отсутствующих исходных текстов. А вот исходные тексты трех последних пакетов compat-suvlets, suva-client и console, восстановить не получится никак. Проверим их лицензии:

```
> rpm -qpi suva-* compat-suv* system-log* | \
grep License | \
awk '{print $4 " " " $5}'
License: GPL
License: TBD
License: GPL
```

Вот, как интересно, два пакета с лицензией GPL, а один с загадочной лицензией TBD. Что же это за лицензия такая TBD? Аббревиатурой TBD принято обозначать недоделки — от английского to be done/detailed/defined. За три года развития Suva (таблица 1) все еще TBD! Получается, не придумали еще, как поступить с правами? А как же шумно «отпиаренная»

компания по переводу ClearOS в ранг свободных проектов? Кстати, это повод проверить и все оставшиеся лицензии. Их оказалось 47, если учитывать все варианты начертаний. Есть один коммерческий пакет GeoLiteCity, согласие с лицензией которого не запрашивается у тех, кто устанавливает ClearOS (Почему?), и один, тот самый, пакет с лицензией TBD. Остальные лицензии можно отнести к разряду свободных. Таким образом, можно сказать, что заявленной лицензией GPL открытости исходных текстов в той или иной степени соответствует 99,5% дистрибутивных пакетов. А оставшиеся 0,5% (три пакета) можно считать «ложкой дегтя» в этой «бочке меда».

В общем, ничего неожиданного. Остается лишь вопрос о том, в силу каких причин подсистема Suva удостоена такого внимания. Чем же она важна на столько, что господа из Point Clark Networks не постеснялись пренебречь собственной лицензией и спрятали исходные тексты? Почему скрыли текст модифицированной anaconda понятно — хотели затруднить репродукцию дистрибутива. А здесь что?

В сервер ClearOS устанавливается suva-client, который осуществляет связь с suva-сервером, как не трудно догадаться, установленным в сети продавца сервиса обновления подсистем безопасности. Таким образом реализуется схема коммерческой подписки на услуги, примерно также, как осуществляется получение баз с сигнатурами вирусов проприетарными антивирусами. Только в данном случае Suva поставляет настройки (сигнатуры, правила обнаружения или блокировки) для открытых программ, например, таких как snort. Но ведь правила обнаружения и стоплисты и так доступны в Интернете! Может команда Point Clark Network самостоятельно формирует правила Snort? Вы верите? Я склоняюсь к мнению, что через сервис Suva, который реализует коммерческую подписку ClearSDN [6], распространяются общедоступные патчи и настройки. Это полностью объясняет почему компания разработчик предпочла скрыть исходные тексты. Ведь тогда, любой шустрый предприниматель сможет создать свой, не худший по качеству и оперативности сервис, аналогичный ClearSDN.

Общие проблемы

К этому моменту читателям должно быть уже ясно, что ClearOS 5.1 — «не бином Ньютона». Как только проект перешел в статус GPL, ни вернуть его обратно, ни как-то препятствовать его модернизации бывшие монопольные владельцы уже не в силах. Пока еще (пока не заметили ввиду малости темы) можно прятать от общественности собственную модифицированную anaconda, скрывать внутренности псевдосервиса ClearSDN... Возможно, еще что-то припрятали, что я не заметил... Но это уже не имеет значения. До тех пор пока существовал некий коммерческий продукт, можно было всегда ответить, — А вот там, за отдельные деньги потребители получают систему, лишенную недостатков публичного варианта! Теперь такой отговорки не осталось. И сейчас, спустя 10 лет развития этого проекта видно, что внутри поднакопилось изрядно всякого «детского хлама», который НЕИЗБЕЖНО был бы изъят при публичном обсуждении. Обсудим по-порядку, что мешает использованию ClearOS в качестве корпоративного сервера.

1. Применение dnsmasq.

Самая главная проблема уровня компоновки, или, если можно так выразится, проблема тактического уровня заключается в отсутствие полноценного DNS-сервера. Сейчас с применением локального DNS строятся многие внутрикорпоративные сервисы, или во многом облегчается их конфигурирование. Например, Jabber, если не в обязательном порядке требует, то, во всяком случае, проще настраивается, если нужные записи внесены с локальную зону. Аналогично, мне не мыслится использование DHCP без автоматической регистрации хостов в DNS. И естественно, такое положение дел станет проблемой, как в

случае создания структуры корпоративного РКІ, так и в будущем, после внедрения единого проекта smb-сервера samba3-samba4 [7]. Для решения этой проблемы придется установить bind9. Установить и настроить! И не через панель, а вручную. Так, что пока без знания консольных команд и без опыта настройки линуксовых серверов не обойтись.

2. Урезанная anaconda.

Главное назначение инсталлятора ClearOS — скрыть от публики этап настройки после инициализации корня установки. В погоне за этой целью пренебрегли всем. Для GPL-проекта, которому скрывать нечего, такая политика не свойственна. Выше я продемонстрировал, что эта проблема может быть решена раньше всех остальных. В контексте обсуждения самое главное, что была отключена возможность автоматической установки.

3. Лишние пакеты и файлы, неадекватные настройки.

Наличие «мусора» в сборке свидетельствует о низкой культуре разработчиков и мантейнеров. И, как минимум, об отсутствии координации в проекте. Возможно, что перевод ClarkConnect под лицензию GPL вызван именно внутренней неспособностью справиться с нарастающими проблемами. Однажды придется даже вопреки лени кого-то из разработчиков исправить настройки ядра, удалить «балластные» файлы и пакеты, поменять дефолтное назначение интерфейсов и сделать многое из того, что откладывалось на потом.

4. Единая система аутентификации.

Это она из самых главных ошибок. Вроде все просто: вот, ldap, в нем все учетные записи и все права и возможности. Одно время всем казалось панацеей использование единого механизма аутентификации. Да, так казалось и мне... лет 10 назад. Теперь уже не кажется. Такая система выгодно применима лишь в случае использования монолитной программной среды, представленной единым разработчиком. Например, AD от Microsoft. В случае использования Open Source все получается не так красиво. Программные продукты не только должны поддерживать интеграцию с ldap теоретически, но и применять её в основной ветке своей разработки. Это не выполняется для огромного числа внутрикорпоративных сервисов, таких категорий, как VoIP, groupware, CRM и прочее. То есть, подобным продуктам путь в ClearOS заказан! Вам не нужны VoIP или CRM? Тогда подумайте о том, что единая система аутентификации одновременно является и общей точкой отказа (single point of failure). А когда появится выше упомянутая samba4 [7], включающая собственный ldap-сервер, придется пересмотреть и аутентификационные механизмы всех пакетов, включенных в ClearOS.

5. Разметка дискового пространства.

Данную ошибку следует признать самой неграмотной из все перечисленных, так как проблему выработки собственной разметки решает каждый линуксоид на первом году изучения этой платформы. Вот как выглядит стандартная разметка ClearOS 5.1 по умолчанию:

```
[root@system ~]# mount
/dev/hda3 on / type ext3 (rw)
proc on /proc type proc (rw)
sysfs on /sys type sysfs (rw)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
/dev/hda1 on /boot type ext3 (rw)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
```

Итак, корень в ext3, но, не смотря на это, /boot вынесен в отдельный раздел. Может

разработчики не знают, что grub поддерживает ext3? Нет, так как /boot тоже в ext3. Может они боятся его повредить? Опять нет, так как /boot смонтирован с опцией rw. Никак это нельзя объяснить! Продолжаем «досмотр»: в корневом разделе системы расположены такие директории, как /tmp, /var/tmp, /var/log, рост файлов в которых может привести не только к невозможности обслуживания сервисов, но и к невозможности удаленного подключения к системе через ssh. Получается, разработчики не имеют опыта длительной эксплуатации ClearOS в необслуживаемом режиме. Какой же это сервер? Смотрим далее: в корневом разделе системы расположены директории, предназначенные для пользовательских данных сервисов squid, mysql, samba и прочих, регулярная работа которых точно также может привести к... тому, что уже описал выше. С той лишь поправкой, что к такой ситуации могут привести и штатные действия пользователей. Какой же это корпоративный сервер, задам вопрос еще раз? Ну, хорошо. Рассмотрим иную ситуацию. Сначала объем жесткого диска был достаточным, спустя время возникла необходимость увеличения дисковой системы. Купили дополнительный диск — подключаем. В нормальном корпоративном сервере, например таком как CentOS, где используется LVM, это совсем не трудно. Как быть в случае применения ClearOS? Может разработчики и про LVM не знали? Вероятно, примерно также, как не знали про kickstart. Ну, так уже можно прочитать документацию на CentOS, выбранном как базовая платформа, чтобы не отрезать он её все столь бездумно и торопливо.

Кстати, если вернуть anaconda из CentOS, как описано выше, то дефолтная разметка снова будет использовать LVM, как это принято в RHEL.

Список проблем можно продолжать... Но, думаю, уже и так все ясно.

Просматривая медийные ресурсы, в ходе подготовки настоящего материала, наткнулся на забавный комментарий [8], где было высказано предположение, что ClearOS, мол, своим появлением «взорвет рынок». Сомневаюсь! Скорее, можно предположить «взрыв мозга» любого, кто попытается разобраться во внутренностях этой системы. Можно конечно, не задумываясь ни о чем, просто ставить её и работать... Ну, это, если не задумываться. Причем, строго «не задумываться»!

Заключение

Вот, теперь настала пора, зная всю «подноготную» этого, так сказать, корпоративного сервера, дать свою версию ответа на вопрос, почему его открыли под GPL. Я склоняюсь к мысли, что из-за огромного количества проблем, накопившихся за 10 лет кулуарного, почти тепличного развития этого проекта. Непоследовательность и, часто, нелогичность очень хорошо видна в таблице 1 (маркировано желтым), где показано, как возникали и исчезали компоненты системы. Фактически, ряд неверных дизайнерских решений привел к тому, что сейчас из-за недочетов, перечисленных в предыдущих разделах, главный продукт проекта не отвечает представлениям о корпоративном информационном сервере. Например, сегодня не нужен «голый» сервис MySQL на корпоративном информационном центре. Сегодня там ожидают видеть CRM! Это и многое другое, что предлагают БЕСПЛАТНО такие проекты, как Elastix или eVox, практически невозможно интегрировать в ClearOS. Или, точнее, старая команда не способна это сделать.

Безусловно, раздражают полумеры демонстративного открытия ClearOS. Отсутствие ключевых компонентов сборки и эксплуатации в общедоступном репозитории превращает смену лицензии проекта в фарс! Поэтому, для себя, интеграцию наработок Point Clark Networks в среду CentOS я вижу более интересной, чем развитие самого ClearOS. В качестве платформы корпоративного сервера CentOS значительно сильнее! Как я уже писал выше, установка пакетов из ClearOS происходит без особых проблем. Такая интеграция гораздо

менее трудоемкая и полностью соответствует парадигме Open Source. Именно по такому пути пошли разработчики упомянутых выше проектов Elastix и eVox — и там и там есть возможность установки этих продуктов на чистую базовую платформу, как набора пакетов.

Посмотрим, как будут развиваться события. Сможет ли ClearFoundation на деле защитить от форков свой, теперь уже практически открытый проект, и направлять его развитие не только путем императивного общения с собственными инженерами, но и путем выработки компромиссных решений вместе с сообществом независимых разработчиков ClearOS, если такие появятся.

Использованные ссылки:

1. А. Барabanов. «ClearOS... всерьез? Часть первая.».
«Системный администратор», 3, февраль 2010.

2. DistroWatch.com: ClearOS
<http://distrowatch.com/table.php?distribution=clearos>

3. Файл автоматической установки для пересобранного дистрибутива ClearOS.
<http://www.barabanov.ru/arts/notsocclearos/ks.cfg>

4. Исходные тексты ClearOS.
<http://download.clearfoundation.com/clearos/enterprise/sources/5.x/>

5. gSOAP Toolkit.
<http://sourceforge.net/projects/gsoap2/files/>

6. ClearSDN Overview.
<http://www.clearcenter.com/Services/clearsdn-overview.html>

7. Статус развития проекта Samba: ветки Samba 3 и Samba 4 будут объединены. Новость с OpenNET от 31 декабря 2009.
<http://opennet.ru/opennews/art.shtml?num=24873>

8. ClearOS как замена Windows Small Business Server. 06 января 2010.
<http://siam-am-am.spaces.live.com/blog/cns!E828F10FBF216FA6!2456.entry>

версия	0.7.1-3	0.9.1	1.0-2	1.2	1.3	2.0	2.1	3.0	3.1	3.2 R1	4.0 SPI	4.1 SPI	4.2 SPI	4.3	5.0	5.1
открытая версия				Standard	Home	Home	Home	Home	Home	Home	Community	Community	Community	Community	Community	Enterprise
Дата	06.05.01	21.12.02	22.05.02	11.12.02	16.04.03	09.08.03	29.11.03	27.05.05	08.06.05	08.12.05	24.01.07	19.04.07	26.10.07	08.08.08	05.07.09	23.12.09
Дата sp1											23.01.07	15.05.07	05.03.08			
основа	RH 7.0	RH 7.2	RH 7.3	RH 7.3	RH 7.3	RH 9.0	RH 9.0	Fedora 2	RH AS 4	Cent 4.0	Cent 4.2	Cent 4.4	Cent 4.4	Cent 4.4	Cent 5.3	Cent 5.4
ядро	2.2.17-14	2.4.9-31	2.4.18-18.7.X	2.4.18-18.7.X	2.4.18-18.7.X	2.4.20-18.10	2.4.20-18.11	2.6.9-5.cc	2.6.9-15.cc	2.6.9-27.cc	2.6.9-42.cc	2.6.9-42.cc	13.2.cc	92.cc4	128.2.16.v5	164.6.1.v5
Suva										yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
lilo	yes					yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		
dns,dhcp	dhcp, bind	dhcp, dnsmasq	dhcp, dnsmasq	dhcp, dnsmasq	dhcp, dnsmasq	dhcp, dnsmasq	dhcp, dnsmasq	dhcp, dnsmasq	dhcp, dnsmasq	dnsmasq	dnsmasq	dnsmasq	dnsmasq	dnsmasq	dnsmasq	dnsmasq
mail server	exim	exim, imap	postfix, imap	postfix, imap	postfix, imap	postfix, imap	postfix, imap	postfix, dovecot	postfix, dovecot	postfix, dovecot	postfix, cyrus-imap	postfix, cyrus-imap	postfix, cyrus-imap	postfix, cyrus-imap	postfix, cyrus-imap	postfix, cyrus-imap
wan router		m	m	m	m	m	m	m	m	m	is not set	is not set	m	m	m	m
irda/joystick/dvb		m	m	m	m	m	m	m	m	m	is not set	is not set	m	m	m	m
speakup/brity								yes	yes	yes	остатки					
webmin	yes	yes				yes										
php,development	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes					
photo-gallery	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	накет	накет	накет	накет	накет
dyn.DNS			yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes					

Таблица 1. Сводная таблица развития проекта ClearOS.