



Автоматизация разработки СПО с помощью современных средств и технологий

Владимир Рубанов

Первый зам. ген. директора

(руководитель разработки)

к.ф.-м.н., доцент, РМР

Разработка сложного ПО: нюансы

- Сложные программы - это **сотни тысяч** файлов с исходными кодами, тысячи модулей, многокомпонентная архитектура.
- Из **одних и тех же** файлов в исходных кодах можно собирать **разные** версии и конфигурации целевой программы.
- Развитие разных модулей идет **параллельно** разными командами.
- **Состыковка** разных модулей в разных конфигурациях – нетривиальная задача.

Разработка сложного ПО должна осуществляться с помощью специальных средств автоматизации

Сложное программное обеспечение

Год	Система	Строк кода, млн.
1996	Windows NT 4.0	12
2000	Windows 2000	30
2001	Windows XP	45
2003	Windows Server 2003	50
2011	Mac OS X 10.4	86
2002	Debian 3.0	104
2007	Debian 4.0	283
2009	Debian 5.0	324
2012	ROSA Desktop 2012	660

Состав дистрибутива Linux

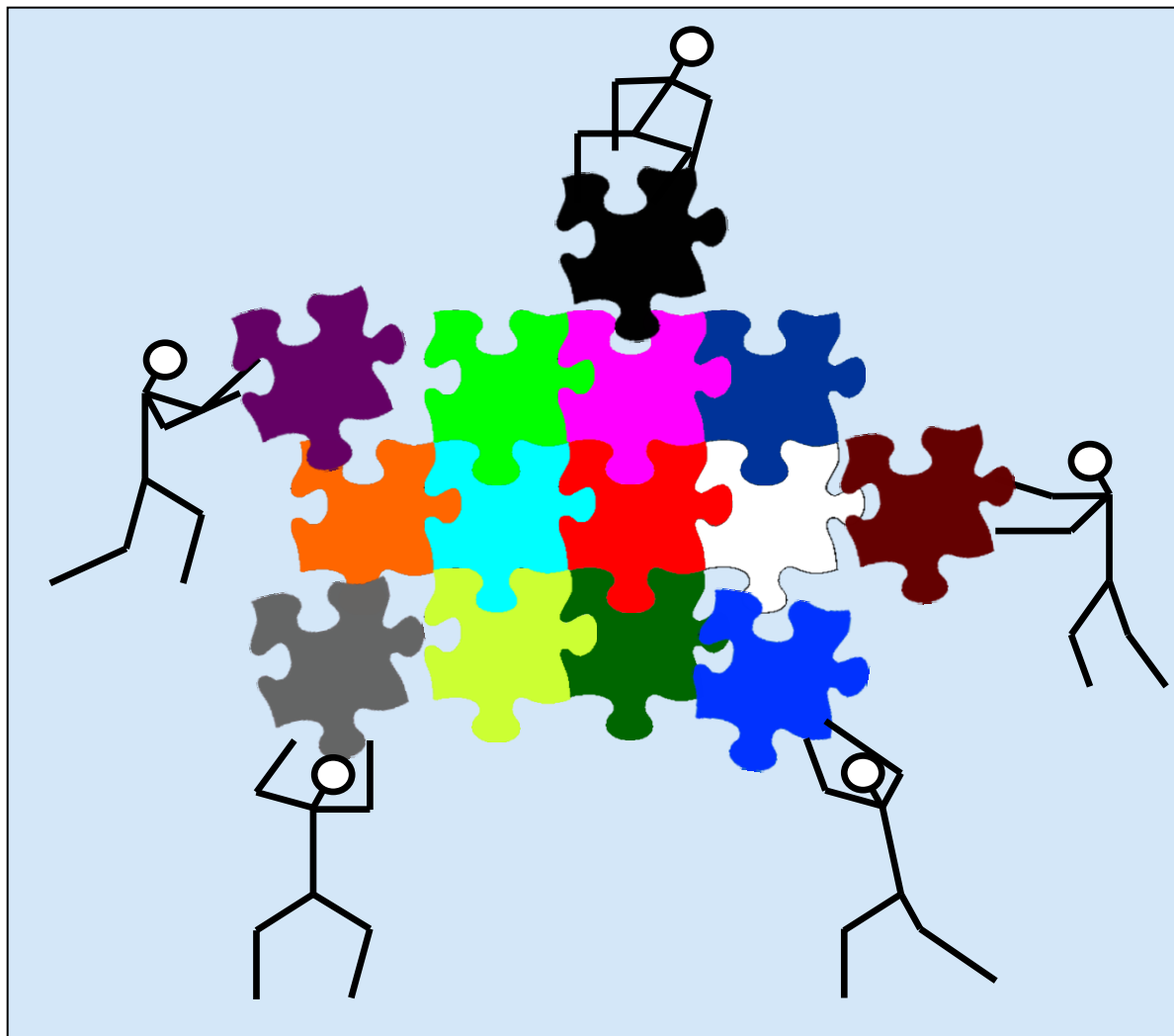


Приложения (Firefox, OpenOffice и др.)
Кол-во: ~100 - 1000

Библиотеки и системные утилиты
(Glibc, Gtk, Qt и др.)
Кол-во: ~5 000 - 15 000

Ядро (kernel)
Кол-во: 1 - 2

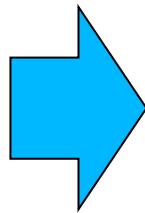
Разработка дистрибутива Linux



Разработка Linux и независимость

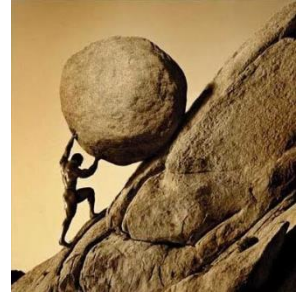
- **«Косметическая»** независимость – меняется название и «обои» дистрибутива, все пакеты в бинарном виде используются от исходного дистрибутива (VolgenOS).
- **«Оптимизирующая»** независимость – конфигурация и состав пакетов дистрибутива оптимизируются для какой то задачи, сами пакеты полностью заимствуются из исходного дистрибутива.
- **«Крупноузловая сборка»** - основа дистрибутива берется из исходного дистрибутива с минимальными изменениями, а прикладной слой компонуется независимо на основе оригинального upstream. Часть или все пакеты пересобираются из исходных кодов.
- **«Полная»** независимость – все ~10 000 компонентов берутся изначально из оригинальных upstream источников и компонуются между собой. Проводится полная пересборка из исх. кодов.

Генеалогия и дистрибутивы Linux



Разработчик (мейнтейнер пакетов) в Linux

Отвечает за жизненный цикл определенного компонента (пакета) в составе дистрибутива.



- Участвует в разработке пакета как член upstream проекта или как независимый разработчик. Является «связником» с upstream разработчиками.
- Обновляет пакет на основе исходного upstream проекта.
- Обеспечивает совместимость пакета со всеми остальными связанными пакетами в составе дистрибутива.
- Тестирует пакет.
- Документирует пакет.
- Собирает пакет из исходных кодов и размещает в репозитории дистрибутива.

Инструменты: URPM-Repoclosure

- Замкнутость репозитория по зависимостям
- Проверяет собранный репозиторий
- Виды анализа:
 - ◆ статический
 - ◆ динамический

<http://fba.rosalinux.ru/repoclosure/>

Отчеты: URPM-Repoclosure

URPM-repoclosure report

This report has been generated for this [helist](#) on Sep 28 20:05 2012.

Test Info

Repository	ROSA 2012 Desktop/i586- main
Unresolved Dependencies	9 (0.1%)
Broken Packages	6 (0.05%)



Dependency (9)	RPM	SRPM
gstreamer0.10(encoder-video/x-vp8)	cheese-3.5.2-1-rosa2012.1.i586	cheese-3.5.2-1
kernel-xen-pvops	xen-4.1.2-3-rosa2012.1.i586	xen-4.1.2-3
libgnome-desktop-3.so.2	gnome-screensaver-3.4.4-1-rosa2012.1.i586	gnome-screensaver-3.4.4-1
libspice-client-glib-2.0.so.1	vinagre-3.4.1-1-rosa2012.1.i586	vinagre-3.4.1-1
libspice-client-glib-2.0.so.1(SPICEGTK_1)	vinagre-3.4.1-1-rosa2012.1.i586	vinagre-3.4.1-1
libspice-client-gtk-3.0.so.1	vinagre-3.4.1-1-rosa2012.1.i586	vinagre-3.4.1-1
libspice-client-gtk-3.0.so.1(SPICEGTK_1)	vinagre-3.4.1-1-rosa2012.1.i586	vinagre-3.4.1-1
libusbredirparser.so.0	qemu-img-1.2.0-2-rosa2012.1.i586	qemu-1.2.0-2
mozilla-thunderbird == 10.0.2	mozilla-thunderbird-zh_TW-10.0.2-0.1-rosa2012.1.noarch	mozilla-thunderbird-110n-10.0.2-0.1

Broken Packages (6)

cheese
gnome-screensaver
mozilla-thunderbird-zh_TW
qemu-img
vinagre



Инструменты: ABI Compliance Checker

- **Анализ совместимости** версий C/C++ библиотек
- **Приоретизация** найденных проблем
- **Используется в**
 - ↳ **Upstream:** разработчиками библиотек
 - ↳ **Downstream:** мейнтейнерами

<http://github.com/lvc/abi-compliance-checker>

Отчеты: ABI Compliance Checker

Binary compatibility report for the **libssh** library between **0.4.8** and **0.4.90** versions on **x86**

Test Info

Library Name	libssh
Version #1	0.4.8
Version #2	0.4.90
CPU Type	x86
GCC Version	4.6.1

Test Results

Total Header Files	5
Total Shared Libraries	1
Total Symbols / Types	210 / 105
Verdict	Incompatible (1.7%)



Problem Summary

	Severity	Count
Added Symbols	-	66
Removed Symbols	High	3
Problems with Data Types	High	0
	Medium	0
	Low	2
Problems with Symbols	High	1
	Medium	1
	Low	1
Problems with Constants	Low	0
Other Changes in Data Types	-	3



Отчеты: ABI Compliance Checker

Problems with Data Types, Medium Severity (1)

sftp.h

[-] struct **sftp_session_struct** (1)

	Change	Effect
1	Field errnum has been added at the middle position of this structural type.	1) Size of the inclusive type has been changed. 2) Layout of structure fields has been changed and therefore fields at higher positions of the structure definition may be incorrectly accessed by applications.

[-] affected symbols (35)

sftp_canonicalize_path (SFTP_SESSION* *sftp*, char* *path*)
1st parameter '*sftp*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_client_message_free (SFTP_CLIENT_MESSAGE* *msg*)
Field '*msg*->*sftp*' in 1st parameter '*msg*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_dir_close (SFTP_DIR* *dir*)
Field '*dir*->*sftp*' in 1st parameter '*dir*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_dir_eof (SFTP_DIR* *dir*)
Field '*dir*->*sftp*' in 1st parameter '*dir*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_file_close (SFTP_FILE* *file*)
Field '*file*->*sftp*' in 1st parameter '*file*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_free (SFTP_SESSION* *sftp*)
1st parameter '*sftp*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_fstat (SFTP_FILE* *file*)
Field '*file*->*sftp*' in 1st parameter '*file*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_get_client_message (SFTP_SESSION* *sftp*)
1st parameter '*sftp*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_handle (SFTP_SESSION* *sftp*, STRING* *handle*)
1st parameter '*sftp*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_handle_alloc (SFTP_SESSION* *sftp*, void* *info*)
1st parameter '*sftp*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_handle_remove (SFTP_SESSION* *sftp*, void* *handle*)
1st parameter '*sftp*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

sftp_init (SFTP_SESSION* *sftp*)
1st parameter '*sftp*' (pointer) has base type '*sftp_session_struct*'.

Разбор конкретных проблем

Отчеты: ABI Compliance Checker

Added Symbols (66)

callbacks.h, libssh.so.4.2.0

```
ssh_set_channel_callbacks ( ssh_channel channel, ssh_channel_callbacks cb )  
ssh_threads_get_noop ( )  
ssh_threads_set_callbacks ( ssh_threads_callbacks_struct* cb )
```

callbacks.h, libssh_threads.so.4.2.0

```
ssh_threads_get_pthread ( )
```

libssh.h, libssh.so.4.2.0

```
ssh_channel_accept_x11 ( ssh_channel channel, int timeout_ms )  
ssh_channel_change_pty_size ( ssh_channel channel, int cols, int rows )  
ssh_channel_close ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_free ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_get_exit_status ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_get_session ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_is_closed ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_is_eof ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_is_open ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_new ( ssh_session session )  
ssh_channel_open_forward ( ssh_channel channel, char const* remotehost, int remoteport, char const* sourcehost, int localport )  
ssh_channel_open_session ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_poll ( ssh_channel channel, int is_stderr )  
ssh_channel_read ( ssh_channel channel, void* dest, uint32_t count, int is_stderr )  
ssh_channel_read_nonblocking ( ssh_channel channel, void* dest, uint32_t count, int is_stderr )  
ssh_channel_request_env ( ssh_channel channel, char const* name, char const* value )  
ssh_channel_request_exec ( ssh_channel channel, char const* cmd )  
ssh_channel_request_pty ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_request_pty_size ( ssh_channel channel, char const* term, int cols, int rows )  
ssh_channel_request_send_signal ( ssh_channel channel, char const* signum )  
ssh_channel_request_sftp ( ssh_channel channel )  
ssh_channel_request_shell ( ssh_channel channel )
```

← Анализ конкретных изменений

Инструменты: Upstream Tracker

<http://upstream-tracker.org/>

- Мониторинг и анализ библиотек в апстриме:
 - ➔ отслеживание новых версий
 - ➔ изменения в API/ABI
- Стабилизация апстрима



Отчеты: Upstream Tracker

API changes/compatibility report for the **libssh** library

libssh is a multplatform C library implementing the SSHv2 and SSHv1 protocol on client and server side. With libssh, you can remotely execute programs, transfer files, use a secure and transparent tunnel for your remote applications.

Links: [site](#) [doc](#) [src](#)

SONAMES: [libssh](#) libssh_threads

Version	Date	SONAME VERSION	Change Log	Backward Compatibility	Added Symbols	Removed Symbols	Headers Diff	API Changes / Binary Compatibility			PkgDiff Report
								High	Medium	Low	
Git	2012-09-30 02:10 MSK	4	changelog	98%	48 new	0	diff	0	11 changes	11 warnings	n/a
ABI v4.0											
0.5.2	2011-09-16	4	changelog	100%	0	0	diff	0	0	0	n/a
0.5.1	2011-08-09	4	changelog	100%	0	0	diff	0	0	0	n/a
0.5.0	2011-05-31	4	changelog	100%	1 new	0	diff	0	0	0	n/a
0.4.91	2011-03-23	4	changelog	100%	4 new	0	diff	0	0	0	n/a
0.4.90	2011-02-10	4	changelog	98.3%	66 new	3 removed	diff	1 change	1 change	3 warnings	report
0.4.8	2011-01-15	4	changelog	100%	0	0	diff	0	0	0	n/a
0.4.7	2010-12-27	4	changelog	100%	0	0	diff	0	0	0	n/a
0.4.6	2010-09-05	4	changelog	100%	0	0	diff	0	0	0	n/a
0.4.5	2010-07-13	4	changelog	100%	0	0	diff	0	0	0	n/a
0.4.4	2010-05-31	4	changelog	100%	0	0	diff	0	0	0	n/a
0.4.3	2010-05-18	4	changelog	92.5%	1 new	17 removed	diff	0	0	0	n/a
0.4.2	2010-03-15	4	changelog	99.8%	2 new	0	diff	0	11 changes	0	n/a
0.4.1	2010-02-13	4	changelog	100%	0	0	diff	0	0	0	n/a
0.4.0	2009-12-10	4	changelog	100%	0	0	diff	0	0	0	n/a
0.3.92	2009-11-20	4	changelog	99.8%	0	0	diff	0	4 changes	9 warnings	n/a
0.3.91	2009-10-29	4	changelog	86.2%	55 new	26 removed	diff	1 change	4 changes	225 warnings	n/a

Инструменты: Updates Tracker

<http://upstream-tracker.org/updates/rosa/2012/>

➤ Определение устаревших пакетов

- по сравнению
 - с апстримом
 - другими дистрибутивами



Отчеты: Updates Tracker

ROSA 2012 Updates Tracker

This report for ROSA 2012 [main](#), [contrib](#), [non-free](#) and [restricted](#) repositories has been generated on 2012-09-30.

Leader Up-to-date Section: Package: i.e. "aspell", "php", etc.
Outdated Obsolete Status: Group: i.e. "video", "devel", etc.

[a](#) [b](#) [c](#) [d](#) [e](#) [f](#) [g](#) [h](#) [i](#) [j](#) [k](#) [l](#) [m](#) [n](#) [o](#) [p](#) [q](#) [r](#) [s](#) [t](#) [u](#) [v](#) [w](#) [x](#) [y](#) [z](#) [0-9](#) [all](#)

Source Package ²⁸⁹	Available in Upstream (export this list)	Current in ROSA 2012	Current in ROSA 2012	Current in ROSA 2012	Current in ROSA 2012
a-a-p	1.091	1.091	1.091		
a2ps	4.14	4.14	4.14		4.14
a52dec	0.7.4	0.7.4	0.7.4		0.7.4
aalib	1.4rc5	1.4.0	1.4.0		1.4.0
abattis-cantarell-fonts	0.0.9	0.0.8	0.0.9		0.0.10.1
abe		1.1	1.1		1.1
abrt	2.0.12	2.0.10	2.0.10		2.0.7
ac3jack	2.0.3				
acfax		981011	981011		
ack	2.00a01		1.94		
acl	2.2.51	2.2.51	2.2.51		2.2.51
acon	1.0.5	1.0.5	1.0.5		1.0.5
acpi	1.6	1.6	1.6		1.6
acpid	2.0.16	2.0.17	2.0.10	2.0.16	2.0.16
acr38u		1.7.10	1.7.10	1.7.10	1.7.10
adaptx		0.9.13	0.9.13	0.9.13	0.9.13
adjtimex	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29
adns	1.4	1.4	1.4	1.4	
afbackup			3.5.3	3.5.3	3.5.3
affinity-search			0.1	0.1	
afio	2.5	2.5.1	2.5	2.5.1	2.5
afpfs-ng	0.8.1		0.8.1	0.8.1	0.8.1

Отстал от конкурентов

Отстал от апстрима

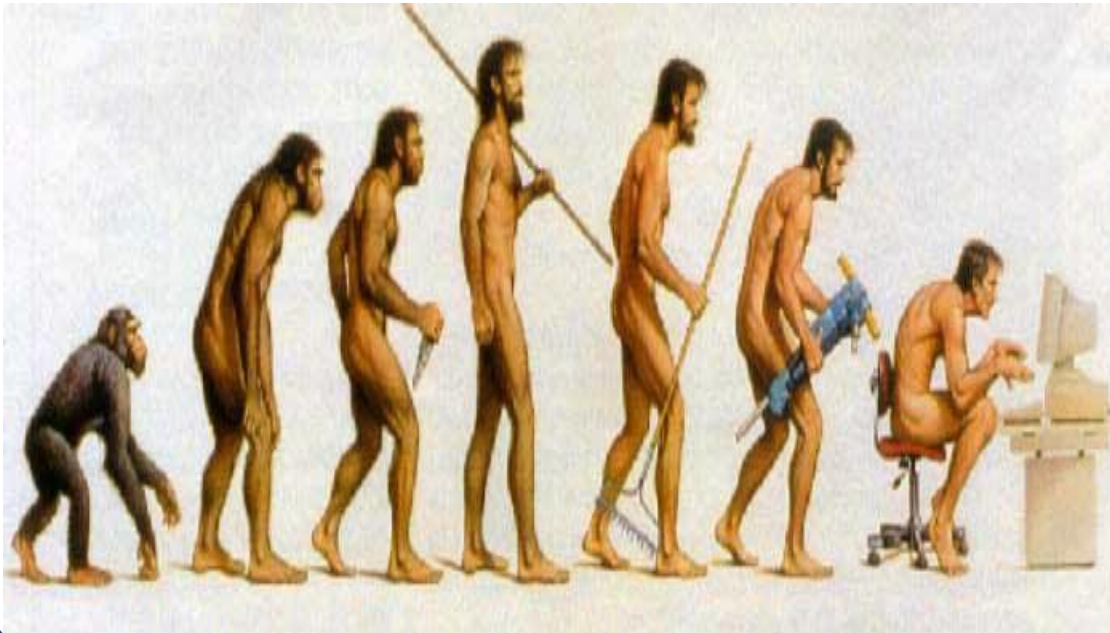
Инструменты: PkgDiff

<http://pkgdiff.github.com/pkgdiff/>

➤ Изменения в пакетах:

→ Визуализация

→ Классификация



Отчеты: PkgDiff

Changes report for the **alsa-lib** package between **1.0.15** and **1.0.16** versions

added	unchanged
changed	removed

Test Info

Package Name	alsa-lib
Package Format	TAR.BZ2
Version #1	1.0.15
Version #2	1.0.16

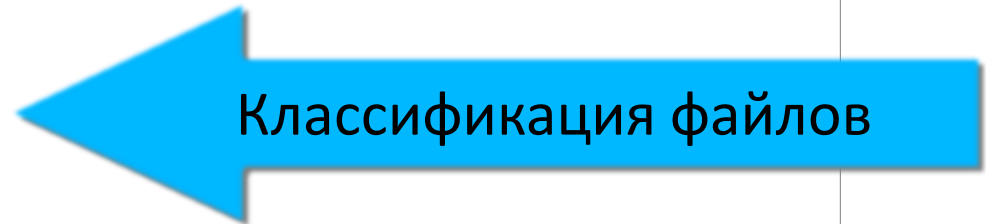
Test Results

Total Packages	2
Total Files	383
Verdict	Changed (4.2%)



Changes In Files

File Type	Total	Added	Removed	Changed
Header file	75	0	6	28
C program	119	2	3	47
Spec file	1	0	0	0
Shell program	11	0	0	2
Automake file	55	0	2	32
Configuration file	69	0	0	4
Lisp program	4	0	0	0
M4 macro file	3	0	0	0



Отчеты: PkgDiff

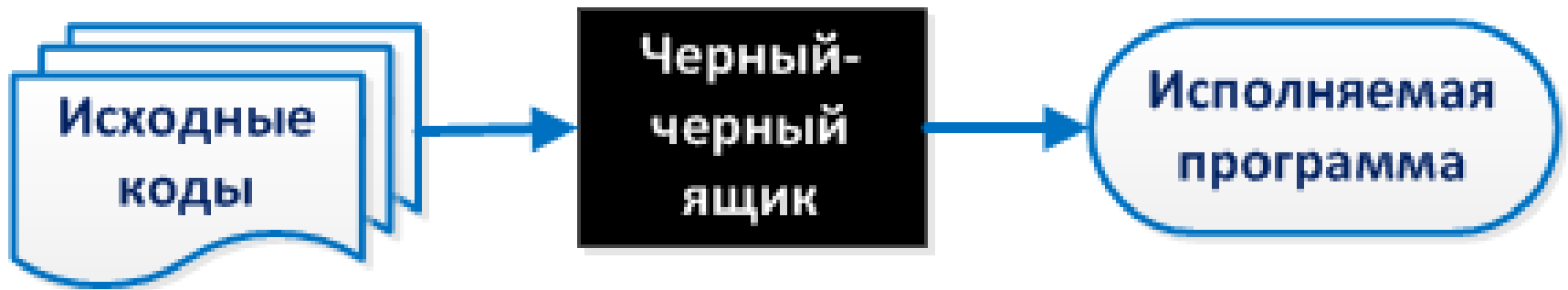
Header Files (75)

Name	Status	Delta	Visual Diff	Detailed Report
include/alisp.h	unchanged			
include/alsa-symbols.h	unchanged			
include/aserver.h	unchanged			
include/asoundef.h	unchanged			
include/asoundlib-head.h	unchanged			
include/asoundlib-tail.h	unchanged			
include/asoundlib.h	changed	2.7%		
include/conf.h	unchanged			
include/config.h.in	changed	4.8%	diff	
include/control.h	changed	4.9%	diff	
include/control_external.h	unchanged			
include/conv.h	removed			
include/error.h	unchanged			
include/global.h	changed	3.3%	diff	
include/hwdep.h	changed	7.8%	diff	
include/iatomic.h	unchanged			
include/input.h	unchanged			
include/instr.h	removed			
include/list.h	unchanged			
include/local.h	changed	4.9%	diff	
include/mixer.h	changed	2.5%	diff	



Оценка изменений

Сборка дистрибутива. Кратко.



Система разработки и сборки ROSA ABF: основные особенности

- Поддержка **полного цикла сборки**: от отдельных файлов и пакетов до финальных образов (.iso).
- Поддержка разработки **разных дистрибутивов**.
- Поддержка сборки для **разных аппаратных платформ**.
- Эргономичный **веб-интерфейс** – возможна кросс-платформенная разработка.
- **Персональные репозитории** разработчиков.
- **Интеграция** процессов **разработки, конфигурационного управления и сборки** на единой площадке.

ROSA ABF: основные функции

- **Площадка** обсуждения и прямого обмена кодом между разработчиками.
- Встроенный **трекер задач**.
- Контекстная **WIKI**.
- Интеграция с ведущей системой контроля версий **Git**.
- **Мониторинг статуса** по компонентам и платформам в целом.
- **Автоматизированные процессы** жизненного цикла разработки ПО.

ABF как продукт для сторонних компаний

- **Безопасная система для хостинга и разработки дистрибутивов на основе Linux и приложений для них.**
- **Система сборки пакетов под множество дистрибутивов в безопасной среде.**
- **Система централизованной доставки обновлений для клиентских машин (как пользовательских, так и серверных).**
- **Может быть использован, как Continuous Integration сервер.**

Карьера мейнтейнера Linux

- «**Энтузиаст**» – отвечает за один или несколько пакетов just for fun.
- «**Part-time мейнтейнер**» – отвечает за несколько десятков пакетов for fun & money.
- «**Full-time мейнтейнер**» – отвечает за «много» пакетов.
- «**Ведущий мейнтейнер**» – отвечает за много пакетов сам и координирует связанных с ним мейнтейнеров.
- «**Менеджер репозитория**» – отвечает за весь репозиторий, координирует работу всех мейнтейнеров.
- «**Релиз-менеджер**» – отвечает за подготовку релиза дистрибутива.
- «**Руководитель разработки дистрибутива**» - отвечает за все.



Другие роли в мире Linux

- Разработчики ПО (от младших до гуру)
- Архитекторы ПО
- Инженеры по внедрению и адаптации
- Системные администраторы
- Менеджеры продуктов
- Руководители проектов
- Тестировщики
- Юзабилиты
- Дизайнеры интерфейсов
- Специалисты поддержки
- Руководители групп
- Agile-роли
- Технические писатели



Хотите поучаствовать в разработке Linux? Присоединяйтесь к сообществу РОСА!

- <http://upstream-tracker.org/>
- <https://abf.rosalinux.ru/>
- <http://fba.rosalinux.ru/>
- <http://rosalab.ru/>



<http://wiki.rosalab.ru/en/index.php/>

[ROSA Developer QuickStart](#)

E-mail: rubanov@rosalab.ru