

Восьмая независимая
научно-практическая конференция
«Разработка ПО 2012»

1 - 2 ноября, Москва



RPM5: новый формат и инструментарий распространения приложений для ОС Linux

Денис Силаков



Linux – не просто ядро, но *дистрибутив*

- Ядро (kernel)
- Системные библиотеки и утилиты (GNU и другие)
- Пользовательские приложения

Типичный дистрибутив (1 DVD-диск):

- ~3.000 библиотек
- ~1.000 утилит и приложений

Зависимости и согласованность

- каждое приложение рекурсивно зависит от нескольких десятков библиотек и утилит
- ... и при этом может быть совместимо только с определенными версиями библиотек

Задача разработчиков дистрибутива – обеспечить взаимную согласованность компонентов системы

Пакеты с прекомпилированным ПО

Пакет

Архив со скомпилированными файлами приложения

Скрипты, выполняемые при установке / удалении приложения

Зависимости от других приложений

Управление ПО в дистрибутиве

== управление пакетами

Централизованная система управления пакетами в ОС:

- Автоматическое отслеживание зависимостей
- «Веерные» обновления

+ сборочная среда:

- Отслеживание проблем еще на этапе сборки
- Автоматизация формирования пакетов

Основные форматы и низкоуровневые инструменты

- **Deb / dpkg**

- Debian, Ubuntu и производные

- **RPM (version 4)**

- RedHat/Fedora, OpenSUSE, ...

стабильный, но медленно развивающийся

- **RPM5 (форк RPM4)**

- ROSA, Mandriva, Ark, ...

ответ на отсутствие инноваций в RPM4



Инструментарий уровня пользователя

Работа с наборами пакетов - *репозиториями*

- Поверх Deb / dpkg
 - Apt
 - Aptitude
 - ...
- Поверх RPM
 - Zypper / Yast
 - Yum
 - Urpmi
 - ...

RPM5: Улучшения для разработчиков

- Файловые триггеры
- «Мягкие» зависимости
- Встроенные интерпретаторы
- Улучшенная работа с пакетами по сети
- Избавление от рутинных действий при сборке пакетов
- Локализация описаний пакетов
- Использование параллелизма при сборке

Файловые триггеры

Цель — вынести на уровень RPM действия, общие для процесса установки многих пакетов, и связанные с появлением/удалением файлов

- Вызов `ldconfig` при установке/удалении библиотек
- Обновление кэша иконок
- Переконфигурирование загрузчика при установке ядра
- Перезапуск `Apache` при установке web-приложения
- ...

Файловый триггер – пример grub2

- Регулярное выражение на имя файла

^./boot/vmlinuz-

- Действие (скрипт на Shell, Perl, ...)

#!/bin/sh

/usr/sbin/grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg

«Мягкие» зависимости

«Мягкие» == необязательные

- Есть в пакетах формата Deb
- В RPM 4 – только теоретически
 - поскольку необходима поддержка инструментария более высокого уровня – yum, zypper, ...
- Реализация RPM 5 поддержана вышестоящими Urpmi, Smart, ...

Встроенные интерпретаторы

Пакет – это не только набор файлов, но и скрипты, выполняемые при установке/удалении

В RPM 5 скрипты можно писать на языках:

- Shell
- Ruby
- Perl
- Python
- Tcl
- Lua
- ...

Возможность встраивания библиотек

... встраивать можно не только интерпретаторы

- ODBC и базовая поддержка SQL
- Библиотеки систем контроля версий (Git, SVN, ...)
- ...

Автоматизация рутинных действий

RPM 5 + помощь со стороны среды сборки

- Автоматические генераторы зависимостей
- Автоматическая генерация списков файлов
- Генерация ChangeLog пакета из Git/SVN/...
- Вспомогательные макросы:
 - %configure2_5x
 - %makeinstall_std
 - %cmake
 - ...

Работа с сетью

Если какое-то действие можно произвести над локальным файлом, то его же можно выполнить для файла, доступного по HTTP или FTP:

- `rpm -qip http://mysite.com/mypackage.rpm`
- В скриптах сборки (*спес-файлах*):
 - `Source: http://mysite.com/mypackage.tar.bz2`
 - `Patch: http://yoursite.com/patch_for_mypackage.patch`
- ...

Локализация описаний пакетов

Пользователи хотят видеть описания на своем языке.

Как?

- В src-файле (вместе со всеми данными о пакете и скриптами сборки)?

```
Summary: Package
```

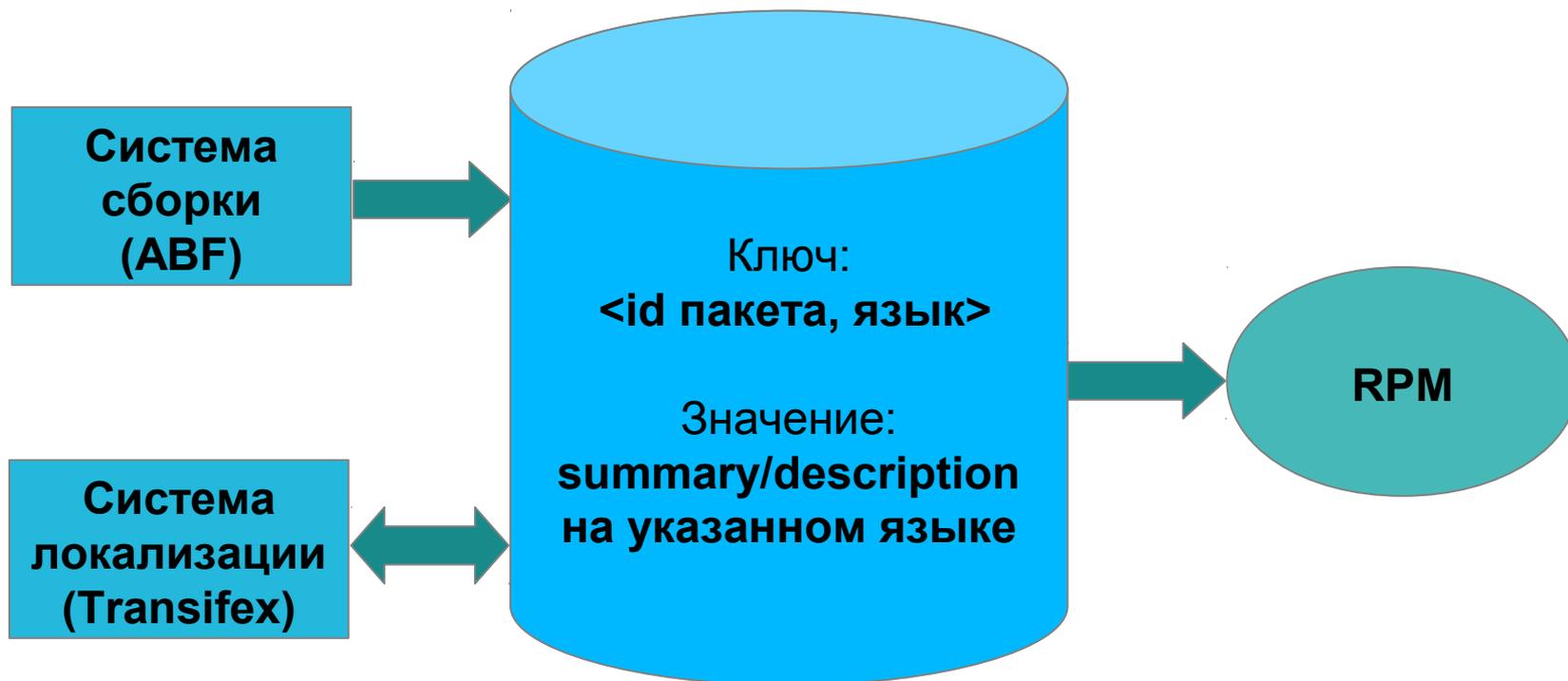
```
Summary(ru) : Пакет
```

```
Summary(it) : Package
```

- ... разрастание размера, трудности совместной работы, ...
- Отдельные пакеты с переводами описаний?
 - Привязка к процессу сборки пакетов, трудности с обновлением, ...

Локализация описаний – идеи RPM 5

Использование content-addressable storage



Использование параллелизма при сборке пакета

- Сборка подпакетов
 - Параллельное архивирование файлов для разных подпакетов
- Использование параллельных алгоритмов сжатия
 - `gzip` -> `pigz`
 - `bzip2` -> `pbzip2`
 - `xz` – строенная поддержка параллельной компрессии

Улучшения для пользователей

- Транзакционное управление пакетами (RPM ACID)
- Использование параллелизма при установке пакетов
- Использование СКВ (Git, SVN) для отслеживания изменений файлов конфигурации

Транзакционное управление пакетами

- Транзакции на уровне базы данных со сведениями об установленных пакетах (rpmdb)
- Отслеживание производимых системных вызовов
 - Создание/удаление/изменение файлов

Использование параллелизма при установке пакетов

При обработке группы пакетов:

- Проверка GPG-подписей
- Проверка контрольных сумм
- Проверка зависимостей

При обработке отдельного пакета:

- Параллельное разархивирование
 - Проблемы: нет реализации для хз, завязки в RPM на callback-функции для отслеживания прогресса, ...

Config-файлы

Файлы конфигурации, входящие в состав пакетов, которые могут изменяться пользователями

Что делать при обновлении пакета, в котором есть новый конфигурационный файл?

Текущий подход:

- оставляем старый файл, ставим новый с суффиксом `.rpmnew`
- сохраняем старый файл с суффиксом `.rpmsave` и ставим новый вместо него

СКВ для config-файлов

Предлагаемый подход:

Храним файлы конфигурации в системе контроля версий (Git, SVN, ...)

- Отслеживаем полную историю, не только на уровне текущий/предыдущий файл
- Возможность слияния файлов (merge) средствами СКВ
- Нет замусоривания файловой системы

RPM5 vs RPM4

- Параллельное развитие
 - RPM 4 тоже движется вперед после нескольких лет стагнации
- По возможности – поддержка совместимости
 - Большинство пакетов, собранных с помощью RPM4, установятся в системах с RPM5

**RPM5 – несмотря на множество нововведений,
стабильный и готовый к промышленному
использованию**

URLs & Contacts

- <http://rpm5.org>
- <http://launchpad.net/rpm>
- <http://rosalinux.com>

E-mail:

denis.silakov@rosalab.ru