

# ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБОВ ДОСТАВКИ КОНТЕНТА НА МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НА ПРИМЕРЕ ОС ANDROID

## THE RESEARCH OF EXISTING METHODS OF DELIVERING CONTENT TO MOBILE DEVICES ON THE EXAMPLE OF THE ANDROID OS

*R. Starodubov*

### Annotation

In this article there is a review and comparative analysis of existing methods of delivering content to android-based mobile devices.

**Keywords:** android, application installation, silent install, firmware.

*Стародубов Роман Игоревич*  
*СПбНИУ ИТМО*

### Аннотация

В данной статье произведен обзор и сравнительный анализ существующих способов доставки контента на мобильные устройства на ОС Android.

### Ключевые слова:

Android, установка приложений, тихая установка, прошивка.

**В** настоящее время многие компании выделяют много времени и ресурсов на брендинг своих продуктов и рекламирование своей компании через свои же продукты. На рынке android-устройств брендинг заключается в том, что на android устройства устанавливаются собственные приложения поставщика или просто ссылки на сайты и сервисы поставщика.

Данная задача возникает, в основном, у создателей прошивок для устройств. Следует заметить, что раньше никто даже не рассматривал возможность поддержания приложений последней версии. В основном, у производителей и поставщиков ПО была задача внедрить определенное маркетинговое ПО в смартфоны и планшетные ПК в целях рекламы как собственных сервисов, так и сторонних.

Например, с определенного момента почти на все телефоны и планшетные ПК было предустановлено ПО облачного сервиса для хранения файлов – Dropbox и внутри сервиса давалось 60 гигабайт бесплатно на год. При существовании альтернативных облачных сервисах в которых дается до 30 гигабайт бесплатно, пользователи все равно выбирали Dropbox, так как он был предустановлен. Через год Dropbox урезал место обратно до бесплатных условий (2 гигабайта), и пользователям приходилось либо покупать платную подписку, либо удалять свои файлы. Пользоваться сервисом становилось невозможно если превышен лимит. Это приведен пример внедрения стороннего ПО с целью привлечения клиентов.

Также, часто производители внедряют свое собственное ПО для рекламы собственных сервисов и для

удерживания пользователей у себя. Например Walmart на своих планшетах размещает ссылки на личный кабинет на сайте Walmart и ссылку на гарантийный центр Walmart.

Все существующие в настоящее время решения представляют из себя либо уже встроенные в прошивку пакеты приложений, либо предложения доустановить дополнительные приложения после первичной настройки. О поддержании приложений обновленных до самой свежей версии, контролю обоев, размещения ярлыков на веб-страницы речи не идет. При такой конфигурации это не возможно технически.

### Существующие способы

#### Внедрение приложений в "/system/app"

Стандартный метод применявшийся со времен появления первых смартфонов. Внутрь прошивки в системную папку /system/app встраиваются необходимые пакеты. /system/app – это стандартная директория в ОС Android в которой находятся системные приложения. Пользовательские приложения размещены в /data/app. По дизайну ОС Android /data/app по умолчанию пустая после установки прошивки. То есть разработчик прошивки может встраивать необходимые ему приложения только в системную папку.

В соответствии с архитектурой ОС Android пользователь без root доступа не может удалять системные приложения. Обновляться такие приложения могут через Android Market. После обновления приложений, те ста-

рые версии которые шли с прошивкой – становятся не нужны, тем не менее они занимают место в памяти телефона. Во времена Android 1.6 и 2.1 это было серьезной проблемой. Несмотря на то, что с телефоном и шла в комплекте карта памяти на 2 гигабайта (поставить можно было до 64гб), приложения на нее ставить было нельзя, только пользовательские файлы: видео, фото. На приложения выделялось около 256–512 мегабайт внутренней памяти телефона. Памяти и так не хватало, а внутри было встроено огромное количество маркетинговых приложений. Тем более, если пользователь выбирал пользоваться облачным сервисом "Google drive" вместо "Dropbox" или любым иным, ему приходилось хранить оба приложения. Данные приложения занимали место в памяти, занимали место на экране с иконками всех установленных приложений и раздражали конечного пользователя. Возможности отказаться от идущего в комплекте с прошивкой маркетингового ПО в такой технологии нет. Продвинутые пользователи устанавливали себе root доступ через определенные дыры в системе и удаляли системные приложения с помощью специального ПО. Получение root доступа лишает устройство гарантии и требует определенных навыков и, при определенном стечении обстоятельств, может погубить устройство.

#### ***Post-configuration wizard оффлайн версия***

Данная технология была изобретена когда на устройства Android стали устанавливать гибридную внутреннюю память, то есть объединили пользовательский раздел "/data" содержащий установленные приложения и настройки приложений с памятью для хранения медиа контента (видео, фото, документы, музыка). Таким образом объем внутренней памяти существенно увеличился до размеров от 8 гб и, в принципе, позволил бы без особого ущерба для пользователей использовать первый метод, то есть просто встроить приложения в прошивку. Некоторые производители продолжили использовать первый метод. Но к тому времени в сети интернет, на форумах посвященных устройствам на ОС Android стало формироваться определенное мнение о производителях которые "не заботятся о пользователях" и встраивают в прошивку приложения которые занимают место и, которые невозможно удалить без потери гарантии.

В связи с этим была изобретена новая технология:

Внутри прошивки встраивается пакет post-configuration wizard который после первичной конфигурации устройства предлагает установить "не поддерживаемые производителем приложения". Если пользователь согласен – приложение распаковывается из себя пакет с приложениями и последовательно устанавливает. Плюс данной технологии заключается в том, что пользователь имеет возможность отказаться. Но уловка заключается в том, что это только создает иллюзию сохранения места. Пользователь действительно может удалить ненужные прило-

жения и сэкономить место, но post-configuration wizard содержит в себе все приложения которые он устанавливает. Это значит, что с установленными приложениями места занято в 2 раза больше, а без установленных приложений – места занято столько же, сколько было бы занято в первом способе. Однако на самом экране ненужные приложения отсутствуют, а значит не занимают места в интерфейсе.

Обновление этих приложений осуществляется только если оно есть в Android Market и с помощью средств Android Market. Минус данного способа обновлений для поставщика устройств заключается в том, что в Android Market по умолчанию отключена функция автоматического обновления для новых приложений и маловероятно, что пользователь включит эту галочку в каждом из установленных приложений, а так же в том, что при установке приложений не через Android Market связь с Android Market не установлена, то есть Android Market не несет локальный пакет с конкретным приложением из каталога. Для создания этой связи нужен либо root доступ, который не может быть предоставлен вместе с прошивкой по соображениям безопасности, либо модификация структуры файловой системы для разрешения доступа сторонним приложениям к папке /data, что по сути является еще большим изъяном в безопасности. Проще отказаться от установлении этой связи вообще, что и делают производители прошивок. В итоге приложения остаются старой версии, пока пользователь не решит вручную скачать их заново с Android Market и заменить.

#### ***Post configuration wizard онлайн версия***

В данном способе использована та же идея, что и во втором, за небольшим исключением: Приложения не распаковываются изнутри установщика, а подгружаются из сети интернет. Это решает проблему расходования двойного объема в памяти устройства, но требует наличия сети интернет и расходует интернет трафик, если используется подключение к интернету сотового оператора. Преимущество еще заключается в том, что приложение качает последние версии с сайта производителя. Но проблема обновления приложений все еще не решена. В данном случае самая последняя версия софта будет получена либо вручную через Android Market, либо при сбросе настроек устройства.

#### **Итог**

Как видите, все существующие способы доставки контента на ОС Android имеют свои преимущества и недостатки. Самым надежным и наименее трудозатратным способом был и остается способ с внедрением приложений в прошивку [/system/app]. Самым высокотехнологичным и гибким способом на текущий момент является "Post configuration wizard онлайн версия".