

Философия и история операционной системы Android

Меня зовут Александр, занимаюсь обеспечением приватности и мобильной безопасностью. Вместе с командой разрабатываем RutheniumOS - приватную и безопасную ОС на базе AOSP^[1] какой её видим мы.

- [Философия и история операционной системы Android](#)
 - [Глоссарий](#)
 - [Введение](#)
 - [Значение лицензий в мире open source](#)
 - [Четыре свободы](#)
 - [История Android](#)
 - [Oracle vs Google](#)
 - [Kotlin](#)
 - [Из чего состоит ОС Android](#)
 - [Философия Android](#)
 - [Резекция AOSP](#)
 - [Заключение](#)
 - [Материалы](#)

Глоссарий

AOSP - Android Open Source Project. Общедоступная кодовая база, на которой построено бесчисленное множество ОС. Да, всё созданное на основании AOSP сами Google признают полноценной ОС.

Android - это ОС, разработанная компанией Google для использования на мобильных устройствах, таких как смартфоны и планшеты. ОС Android создается благодаря сотрудничеству между и производителями оборудования и самой Google. Ключевым отличием от **AOSP** является наличие **Google Mobile Services (GMS)** - экосистемы, отвечающей за работу с ПО. Установка из Google Play, платежи, сервисы позиционирования и прочее.

Скевоморфизм – это стиль, который представляет собой имитацию объектов физического мира в интерфейсах цифрового мира. Изначально данный стиль использовался с целью сделать взаимодействие более интуитивным для пользователей. В соответствии с этим принципом скевоморфизм объединяет ряд визуальных стилей.

Material You - текущая версия дизайн-языка от Google.

Введение

На мой взгляд решительно невозможно правильно чем-то пользоваться, если ты не имеешь четкого представления, кто и для чего создавал предмет твоего интереса.

Сегодня мы посмотрим на зеленого робота с разных сторон, и постараемся разобраться, что же он из себя представляет.

Мы поговорим про идеи, которые легли в основу ОС, о значении лицензий в мире свободного ПО, о том, как бизнес заигрывает с сообществом, о том, как судились Google с Oracle, и причем тут Kotlin.

Как известно, основной целью работы любой коммерческой компании является максимизация прибыли. Следует также помнить, что пресловутое 'Don't be evil' уже шесть лет официально не про Google.^[2]

Среди корпораций у нас нет друзей, так что внимательно их слушаем, киваем, а выводы делаем сами.

Ведь если понимать, что Google в первую очередь рекламная компания и получает доход от рекламы, факт того, что Android собирает в 20 раз больше^[3] телеметрии, чем iOS становится не только неудивительным но и ожидаемым.

Нет, я не говорю, что Apple чем-то лучше, скорее наоборот, в силу закрытости архитектуры там больше вопросов, чем ответов.

Значение лицензий в мире open source

Трудно представить себе код, который опубликован без лицензии, так же трудно, как и недооценить значение этой самой лицензии.

GPL, MIT, BSD, Apache - как много в этих буквах, а именно - условия этих лицензий описывают, что мы можем делать с продуктами, которые под ними опубликованы.

И проприетарный и свободных код выходит под лицензиями, каждая из которых описывает свободы и права пользователя.

Когда разработчик создает программу и хочет поделиться ею с другими, он добавляет к ней лицензию. Эта лицензия четко сообщает, кто и как может использовать, изменять и распространять эту программу.

Основные моменты, которые покрывают лицензии:

1. Использование: Можно ли использовать программу для любых целей (например, коммерческих или личных)?
2. Модификация: Можно ли вносить изменения в программу?
3. Распространение: Можно ли передавать программу дальше, и если да, то на каких условиях?
4. Авторские права: Как сохраняются права автора при редактировании и распространении программы?

Примеры распространенных open source лицензий:

- GPL (General Public License): Требуется, чтобы все производные работы также были открыты под той же лицензией.
- MIT License: Очень краткая и простая, разрешает почти всё.
- Apache License: Также позволяет многое, но включает требования по сохранению авторских прав.

Четыре свободы

Четыре свободы в контексте свободного программного обеспечения определены Фондом свободного программного обеспечения (FSF) и сформулированы так, чтобы пользователи имели максимальный контроль над программой.

1. **Свобода 0:** Свобода запускать программу для любых целей.
 - Это означает, что пользователи могут использовать программу как им угодно, независимо от того, для каких целей она была изначально создана.
2. **Свобода 1:** Свобода изучать, как работает программа, и изменять её для своих нужд.
 - Чтобы реализовать эту свободу, нужен доступ к исходному коду. Без этого пользователям сложно понять, как работает программа и вносить в неё изменения.
3. **Свобода 2:** Свобода распространять копии программы, чтобы помочь другим.
 - Это позволяет пользователям делиться программой с друзьями, коллегами или другими заинтересованными лицами, без необходимости спрашивать разрешения.
4. **Свобода 3:** Свобода улучшать программу и публично распространять улучшенные версии, чтобы вся община извлекала из этого пользу.
 - Эта свобода также требует доступ к исходному коду и позволяет пользователям вносить изменения, а затем делиться этими изменениями с другими, что

способствует общему улучшению программы.

Эти свободы позволяют пользователям контролировать программное обеспечение, которое они используют, способствуют открытому обмену знаниями и улучшениям в сообществе.

История Android

Итак, что мы знаем про операционную систему Android? На самом деле не так уж и мало.

Android Inc была основана в октябре 2003 года Энди Рубином, Ричем Майнером, Ником Сирсом и Крисом Уайтом.

На данный момент Android – наиболее широко распространенная операционная система для гаджетов, первоначально цифровых фотоаппаратов^[4], созданная компанией Android Inc., которую Google приобрела в 2005 году. С тех пор Android стал доминирующей платформой на рынке смартфонов и планшетов.

В 2007 году было основано Open Handset Alliance (ОНА), объединившее около 30 компаний, включая производителей мобильных устройств, разработчиков приложений и операторов связи. В ноябре того же года была выпущена первая версия Android.

Первая коммерческая версия, Android 1.0, увидела свет в сентябре 2008 года, оснащенная стандартными приложениями, такими как Gmail, Google Maps и YouTube. Аппарат назывался HTC Dream G1. Впоследствии версии Android получили "сладкие" кодовые имена, такие как Cupcake, Donut, Eclair и так далее.

В мире под управлением ОС Android трудится более 70%^[5] мобильных устройств, на нашем же рынке эта цифра стремится к 90%^[6].

Oracle vs Google

Язык программирования Java был создан компанией Sun Microsystems в 1990 году^[7].

История судебного процесса Oracle против Google началась в 2010 году, когда Oracle подала иск против Google, обвиняя компанию в незаконном использовании Java в операционной системе Android. Oracle утверждала, что Google копировала API Java без лицензии, нарушая авторские права и патенты, приобретенные Oracle при покупке Sun Microsystems в 2010 году.

Первый судебный процесс начался в 2012 году, где основным вопросом было, могут ли API быть защищены авторским правом. Суд присяжных не смог вынести окончательного решения по этому вопросу, и судья решил, что API не подлежат защите авторским правом. Однако, Oracle подала апелляцию, и в 2014 году Апелляционный суд США встал

на сторону Oracle, постановив, что API могут быть защищены законом об авторских правах.

Эта ситуация привела к новому процессу в 2016 году, где суд присяжных согласился с Google, что использование API подпадает под доктрину добросовестного использования (fair use), что означало, что Google не нарушала авторских прав Oracle. Oracle снова подала апелляцию, и в 2018 году Апелляционный суд отменил решение 2016 года, постановив, что использование Google не являлось добросовестным.

В 2020 году случай достиг Верховного суда США. В апреле 2021 года Верховный суд вынес решение в пользу Google подавляющим большинством (6-2), постановив, что использование API Java в Android было добросовестным использованием. Суд отметил, что Google использовала только те части API, которые были необходимы для создания новой системы, и это способствовало развитию инноваций.

Таким образом, после более чем десятилетия судов, Верховный суд США окончательно поставил точку в этом деле, встав на сторону Google и подтвердив, что её использование Java API в Android попадает под закон о добросовестном использовании.

Kotlin

Kotlin появился благодаря усилиям JetBrains, компании, которая разрабатывает популярные инструменты для разработчиков, такие как IntelliJ IDEA. В конце 2010 года они начали работать над новым языком программирования, который официально был выпущен в феврале 2016 года. Основная цель создания Kotlin — обеспечить более современный и выразительный синтаксис, чем у Java, при этом полностью сохраняя совместимость с существующим кодом на Java. Название свое получил в честь острова Котлин^[8].

Основные отличия Kotlin от Java:

1. Синтаксическая выразительность: Kotlin стремится к лаконичности и удобочитаемости кода, уменьшая количество шаблонного кода. Например, свойства, типы данных, и многие конструкции в Kotlin могут быть заданы короче.
2. Безопасность типов: Kotlin значительно уменьшает вероятность NullPointerException благодаря системе null-safety. Переменные по умолчанию не могут быть null и требуются явные указания для работы с потенциально null значениями.
3. Функции высшего порядка: В Kotlin легче работать с функциями как с объектами, что улучшает возможности функционального программирования. Java добавила поддержку лямбда-функций и потоков в Java 8, но у Kotlin это встроено глубже и проще в использовании.

Одной из причин поднятого интереса к альтернативным языкам программирования,

таким как Kotlin, могло быть желание избежать юридических трудностей и сложностей с лицензированием Java. Kotlin был разработан для компиляции в байт-код JVM и интеграции с экосистемой Java, но его архитектура и экосистема отделены от юридических проблем, касающихся лицензирования и использования Java API. В результате, Kotlin стал привлекательным выбором для Android-разработчиков и общего сообщества JVM в целом.

Из чего состоит ОС Android

Операционная система Android состоит из нескольких ключевых компонентов.

- Модифицированное ядро Linux — это основа системы, которая обеспечивает взаимодействие между аппаратной частью устройства и программным обеспечением.
- Framework — это набор библиотек и API (Application Programming Interface), которые предоставляют разработчикам инструменты для создания приложений.
- Сервисы — это компоненты, которые выполняют различные задачи, такие как управление контактами, сообщениями, звонками и т. д.
- Пользовательский интерфейс (UI) — это графическая оболочка, которую видит пользователь при работе с устройством. Она включает в себя рабочий стол, меню, виджеты и другие элементы.
- Приложения — это программы, которые могут быть установлены на устройство и использоваться для выполнения различных задач.
- Система безопасности — это комплекс мер, направленных на защиту данных пользователя от несанкционированного доступа.
- Средства разработки (SDK/NDK) — это инструменты, которые позволяют создавать приложения для Android. К ним относятся Android Studio, Eclipse и другие среды разработки.

Философия Android

Философия Android базируется на нескольких ключевых принципах:

1. Открытость и доступность: Android основан на ядре Linux и является открытым программным обеспечением. Это позволяет разработчикам изменять и улучшать систему, что способствует инновациям.
2. Свобода выбора: Пользователи и производители устройств имеют широкий выбор устройств, от бюджетных моделей до флагманов. Это позволяет пользователям выбирать устройства по своему усмотрению.
3. Интеграция с сервисами Google: Android глубоко интегрирован с экосистемой

Google, предлагая доступ к таким сервисам, как Google Play, Google Drive, и многим другим.

4. Поддержка разработчиков: Google предоставляет обширные инструменты и ресурсы для разработчиков, такие как Android Studio, учебные материалы и документация, что упрощает создание приложений.

Резекция AOSP

В 2023^[9] Google [перевела](#) в разряд устаревших приложения Dialer и Messaging, поставляемые в репозитории AOSP. Объявлено, что в будущем данные приложения, предоставляющие интерфейс для осуществления звонков и работы с SMS, будут удалены из репозитория AOSP, что потребует при создании сборок на основе AOSP обязательного использования внешних приложений для реализации данной функциональности.

При этом объявленные устаревшими приложения обычно не использовались на практике и рассматривались в основном как рабочие прототипы с примерами организации работы с вызовами и текстовыми сообщениями. Поставляемые производителями телефонов прошивки и создаваемые на основе AOSP независимые сборки, такие, как LineageOS, использовали собственные реализации приложений Dialer и Messaging.

Заключение

Android прошел долгий путь с момента своего основания, став ключевым игроком на рынке мобильных операционных систем. Его успех во многом объясняется открытостью, гибкостью, а также поддержкой со стороны сообщества разработчиков. Будущее Android обещает дальнейшее развитие и интеграцию новых технологий, что делает его важной платформой в мире цифровых технологий.

Пример осуществления философии Android – это проект Android One. Этот проект был запущен Google в 2014 году для предоставления доступных смартфонов с высококачественным пользовательским опытом. Цель Android One — борьба с фрагментацией и обеспечение обновлений безопасности, что отражает стремление Android быть удобным и доступным для всех. На устройствах Android One работает чистая версия операционной системы без лишних добавок от производителей, что гарантирует более быструю работу и своевременные обновления.

Этот пример показывает, как философия Android стремится к созданию инклюзивной и разнообразной технологической экосистемы, где каждый пользователь имеет доступ к современным технологиям и свободе изменять свою систему так, как он хочет.

Материалы

[Android philosophy by Google](#)

[Google announces open-source mobile phone OS, Android](#)

[Презентация Android](#)

[Oracle vs Google. И причём тут Sun и Kotlin](#)

[What Google v. Oracle means for open source](#)

[Google LLC v. Oracle America, Inc.](#)

[GPLv3: краткое руководство](#)

[Философия iOS vs ANDROID | РАЗБОР](#)

[Операционная система Android корпорации Google](#)

[Kotlins home](#)

1. [Android is an operating system for a wide array of devices with different form factors. The documentation and source code for Android is available to anyone as the Android Open Source Project \(AOSP\). You can use AOSP to create custom variants of the Android OS for your own devices.](#) 
2. [Google erases 'Don't be evil' from code of conduct after 18 years](#) 
3. [Mobile Handset Privacy: Measuring The Data iOS and Android Send to Apple And Google](#) 
4. [Android founder: We aimed to make a camera OS](#) 
5. [Market share of mobile operating systems worldwide from 2009 to 2024, by quarter](#) 
6. [Смартфоны на Android заняли почти 90% российского рынка](#) 
7. [Java was developed in december 1990](#) 
8. [Kotlin – конкурент Java и Scala](#) 
9. [Google прекратил поддержку приложений Dialer и Messaging в открытой кодовой базе Android](#) 