

# Flutter之Android包大小分析

林军华

## 一、背景

空的 flutter 项目编译生成 Android apk 包其体积约 50MB 左右，而空的原生 Android 项目编译生成的 Android apk 包其体积仅 3.6MB 左右，二者相差巨大！什么原因导致这一结果呢？

基本猜测：flutter 生成的 Android 安装包 apk 中包含了大量 flutter 基础库代码。这些基础代码以什么样的形式存在 apk 中的呢？

为了解决以上疑惑故对 flutter 的 Android 包进行分析对比。

## 二、Android包结构

Android apk 包本质是一个 zip 压缩包，可以将 apk 后缀改为 zip 并通过解压工具得到内部文件，一般包含如下文件：

- assets 目录 存放需要打包到 **APK** 中的静态文件
- lib 目录 程序依赖的 **Native** 库
- res 目录 存放应用程序的资源
- META-INF 目录 存放应用程序签名和证书的目录
- AndroidManifest.xml 应用程序的配置文件
- classes.dex **dex** 可执行文件
- resources.arsc 资源配置文件

如原生 apk 包文件：

## apk反编译工具

通过反编译工具可以进一步分析 apk 包内容，常用工具如下：

- apktool：编译和反编译 apk，从 apk 中提取图片和布局资源。
- dex2jar：将可运行文件 classes.dex 反编译为 jar 源码文件。
- jdex-gui：查看 aar 源码文件。
- apkanalyzer：Android Studio 自带的 apk 分析工具。

## 三、原生APK与Flutter对比

一般 apk 分 debug 和 release 版本，故分别对这两种情况对比！

### 3.1 Debug包对比

flutter的debug apk包：

原生Android的debug apk包：

### 二者Debug包对比

总体体积（下载体积为 apk 应用商店内包实际大小）：

名称	压缩包	解压文件	下载体积
Android-app.apk	3.6MB	8.10 MB	3MB
flutter-app.apk	49.5MB	125 MB	49.2MB

diff(flutter-android)	45.9MB	116.9MB	46.2MB
-----------------------	--------	---------	--------

通过对比发现，造成 debug 包体积差异过大的主要原因 (解压文件对比)：

- lib下面添加了三种 ABI的动态库，体积约 94MB
- assets目录下添加了一个 kernel\_blob.bin 的二进制文件，体积约 38MB

### 3.2 Release包对比

flutter的release apk包：包含三种ABI的.so库

Android的release apk包：

#### 二者Release包对比

总体体积（下载体积为 apk 应用商店内包实际大小）：

名称	压缩包	解压文件	下载体积
android-release-app.apk	3.2MB	7.4 MB	2.6MB
flutter-release-app.apk	15.7MB	35.5 MB	15.6MB
diff(flutter-android)	12.5MB	28.1MB	13.0MB

通过对比发现，造成 release 包体积差异过大的主要原因 (解压文件对比)：

- lib下面添加了三种 ABI的动态库，体积约 34.1MB

- assets 目录下文件，体积约 1MB

#### 四、flutter生成不同ABI动态库的apk包

通过剔除不必要的 ABI 动态库.so 包，从而减少 apk 包体积大小。

##### 4.1 ABI简介

不同的 Android 设备使用不同的 CPU，而不同的 CPU 支持不同的指令集。CPU 与指令集的每种组合都有专属的应用二进制接口 (ABI)。 android 支持的 ABI 如下：

ABI	适用设备	市场占有率	适配厂家
armeabi-v7a	第7代及以上的 ARM 处理器。2011 年 15 月以后的生产的大部分 Android 设备都使用它。	一些老旧的手机	淘宝
arm64-v8a	第8代、64 位 ARM 处理器	目前主流版本	微信

armeabi	第5代、第6代的ARM处理器，早期的手机用的比较多	较少	支付宝、手Q、旧版微信
x86	平板、模拟器用得比较多	很少	
x86_64	64位的平板	很少	

高版本的 arm 架构会兼容低版本的 arm 架构，一般厂商只会选定一个 cpu 架构进行适配，为了减少 apk 包大小我们可以选定 armeabi-v7a 或者 arm64-v8a 即可。

## 4.2 flutter打不同ABI的apk包

通过下面的命令，可以生成不同 ABI 的 apk 包，该命令默认 release 并开启压缩：

```
flutter build apk --split-per-abi
```

包大小列表：

打包含单独 ABI 的 release apk 包平均大小 6MB 左右，可以有效降低包体大小。

## 五、总结

初始项目的 flutter 打 apk 包情况如下：

- debug 环境：包体较大，因为没有压缩且包含多个 ABI 的 so 文件以及资源文件，包大小为 50MB 左右。
- release 环境：包体较小，因为开启了压缩且仅打单个 CPU 架构的 so 文件，包大小可以降低到 6MB 左右。

