

Glide 图片加载技术研究

文/吴玄玄 马旭平

摘要

近几年伴随开源图片加载框架的出现以及技术的不断成熟,越来越多的开发人员选择开源图片加载框架。本文主要讨论一种常用的开源图片加载框架—Glide,通过对比其它主流开源图片加载框架对其进行分析。

【关键词】开源图片加载框架 Glide Picasso Fresco

图片加载已经成为 Android 开发中最基础的功能,图片加载 OOM 问题也一直困扰很多开发者,android 开发者为了降低开发周期、难度以及减少 OOM,越来越多开发者倾向于开源图片加载框架,开源图片加载框架已经占据了很大比例市场,Glide 作为最近几年新兴的开源图片加载框架对 Android 图片加载起了不可忽视的作用。Glide 是 Google 一位员工的作品,Glide 完全是基于 Picasso 开源框架,沿袭了 Picasso 简洁的风格,但在此基础上该员工做了大量的优化与改进。

1 技术简介

目前,android 市场上的 app 大多已采用开源图片加载框架,例如: Fresco、Picasso、Glide 等。Fresco 是 Facebook 推出的一款用于 Android 应用中展示图片的强大图片加载框架,它提供了图片下载、渐进式加载、内存管理等功能,很大程度上把开发者从繁琐的图片管理中解放出来,但它只支持自己的控件。Picasso 是 Square 公司出品的一款非常优秀的开源图片加载框架,是目前 Android 开发中很受欢迎的图片加载框架之一。Glide 作为 Google 在泰国举行的谷歌开发者论坛上推出的开源图片加载框架,已被大多数开发者所接受。作为几种主流的开源图片加载框架,Glide、Picasso、Fresco 对图片的处理各有千秋,本文主要通过对比分析 Glide 与其它两种开源图片加载框架差异。

2 图片加载

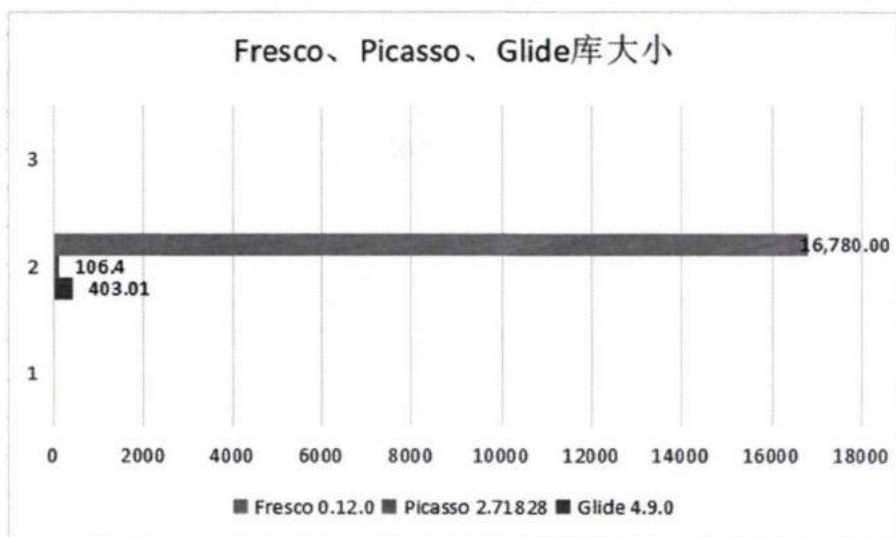


图 1: Fresco、Picasso、Glide 库大小

本部分主要从引入库大小、加载图片占用内存大小、易用性三个方面对比分析 Glide、Picasso、Fresco。

2.1 引入库大小

Glide、Picasso、Fresco 作为主流开源图片加载框架对图片的加载支持是比较完美的,在使用 Glide、Picasso、Fresco 三者的库时,只需在 dependencies 中添加一行代码即可,但三者引入库的大小却大不相同,Fresco 0.12.0 版本库大小为 16.78Mb, Picasso 2.71828 版本库大小为 106.4Kb, Glide 4.9.0 版本的库大小为 403.01Kb。通过库大小的对比(如图 1 所示),发现 Fresco 库太过于庞大,若是应用要求简洁轻量,Fresco 将不做考虑。

除此之外, Picasso 的整个库可分为 Dispatcher、RequestHandler 以及 Downloader、PicassoDrawable 等模块。Picasso 在收到加载以及显示图片的任务时,创建 Request 并将它交给 Dispatcher,Dispatcher 分发任务到具体 RequestHandler,任务通过 MemoryCache 显示到 Target 中。

Glide 整个库分为 RequestManager (请求管理器)、Engine (数据获取引擎)、Fetcher (数据获取器)、MemoryCache (内存缓存)、Registry (图片类型及解析器配置)、

Target (目标) 等模块。当 Glide 收到加载及显示图片的任务时,创建 Request 并将它交给 RequestManager, Request 启动 Engine 通过 Fetcher 获取数据资源,Transformation 处理后交给 Target。

Picasso 库模块少于 Glide, 图片处理流程调用库模块较少,加载图片速度较快,若对图片加载速度有要求,Picasso 会是首选。

2.2 加载图片占用内存大小

Fresco 加载图片时把图片放到一个特别的内存区 (Ashmem 区), 当图片不显示的时候,占用的内存会自动释放,从而减少内存空间的占用,这会使应用更加流畅,减少因图片占用内存引发的 OOM,但 Fresco 的图片加载用法太复杂,不适用于轻量级应用,故应用若是对大小有要求,不宜使用 Fresco。Picasso 加载图片采用的是 ARGB-8888 格式,Glide 加载图片默认采用 Bitmap 格式 RGB-565,由于加载格式的不同,导致 Glide 加载图片的质量不如 Picasso,但 Glide 所占内存较小,即使是把 Glide 加载图片的格式调整为 ARGB-8888,Glide、所占的内存仍远远小于 Picasso。Picasso 加载图片是加载全尺寸的图片到内存,然后让 GPU 实时重绘大小,而 Glide 加载图片的大小是和 ImageView 的大小一致的。

在加载图片这方面, Glide 是优于 Picasso 的, Glide 加载图片占用内存小, 除此之外, Glide 可以自动计算出任意情况下 ImageView 的大小, 图片加载速度会更快, 在上述这些方面 Glide 优于 Picasso 与 Fresco。

2.3 易用性

在图片加载的易用性上, Glide 与 Picasso 也是完胜 Fresco 的, 大多数情况下 Glide 与 Picasso 图片加载只需一行代码即可, Fresco 使用方法较复杂, 代码量较多, 在易用性方面较差。Glide 与 Picasso 非常相似, 图片加载方式如出一辙, Glide 的 with() 方法不止可以接受 Content, 还可以接受 Fragment 和 Activity, 最重要的是将 Activity 与 Fragment 作为 with() 参数图片加载会和 Activity 与 Fragment 的生命周期保持一致, 有利于对资源进行管理。

本部分从引入库大小、加载图片占用内存大小、易用性等方面来分析不难发现 Glide 优于 Picasso 与 Fresco。

3 图片缓存

Fresco、Picasso、Glide 作为主流开源图片加载框架, 三者的缓存机制也是不同的。

Fresco 采用的是三级缓存:

(1) Bitmap 缓存: Bitmap 对象可以立刻用来显示或者用于后处理;

(2) 未解码图片的内存缓存: 原始压缩格式的图片, 从该缓存取到的图片在使用之前, 需要先进行解码;

(3) 文件缓存: 文件缓存存储的是未解码的原始压缩格式的图片, 在使用之前同样需要经过解码等处理。

Picasso 自带两级缓存: 内存缓存以及硬盘缓存。Picasso 无本地缓存, 它把此功能交给了 Square 的另外一个网络库 okhttp 去实现, 这样做的好处在于可以通过请求 Response Header 中的 Cache-Control 及 Expired 控制图片的过期时间。

Glide 加载图片使用的是四级缓存:

- (1) 资源缓存;
- (2) 内存缓存;
- (3) 磁盘缓存;
- (4) 文件缓存。

Glide 在开始一个新的图片请求之前会检查多级缓存, 首先, 判断当前是否有正在展示的这张图片资源, 若有, 则直接返回图片资源, 无则到内存中检查是否存在; 内存中若是存在则返回图片资源, 无则判断图片是否写入

过磁盘缓存; 磁盘中若是存在则返回图片, 无则检查是否写入过文件缓存; 文件缓存若是存在则返回图片, 无则直接到原始资源取回数据。

Glide 的四级缓存使得其图片加载速度相比于 Picasso 与 Fresco 会快一些, 另外四级缓存还可以减少对数据源的访问量, 减轻服务器的压力。从缓存机制方面来分析, Glide 会是图片加载框架更好的选择。

4 GIF加载

Android 应用开发大多数是加载静态图片, 而有的则需要加载动态图片即 GIF。Glide、Fresco 作为主流开源图片加载框架对 GIF 加载是完美支持的, 而 Picasso 不支持显示 GIF, 在此技术方面 Picasso 将会被排除。若是应用无需加载 GIF, 则 Picasso 会是首选, 因为 Picasso 包较小, 相应的应用体积也会较小, 并且图片加载质量也不差; 反之若是需加载 GIF, 由于 Fresco 包较大, 并且使用较复杂, Glide 当为首选。除此之外, Glide 内部会自动识别图片类型, 不管我们传入的是一张普通图片还是一张 GIF, Glide 都会自动判别从而正确地把它解析并展示出来。加载 GIF 是 Glide 非常特色的一个功能, 并且这个功能我们并不需要编写额外代码, 在加载 GIF 方面来分析, GIF 的加载 Glide 当为不二选择。

5 本地视频加载

Glide 除了支持加载 GIF 以外, 还可以加载本地视频, 这是其它开源图片加载框架所不具备的。Glide 视频加载与图片加载类似, 只需获得本地视频地址, 并把 load() 参数设置为 load(Uri.fromFile(newFile(filePath))) 即可, 其中 filePath 是需加载的视频文件地址。Picasso 与 Fresco 对此不支持, 这是 Glide 的一大特色, 若是应用需加载本地视频则优先考虑使用 Glide。

6 使用场景

Glide、Picasso、Fresco 使用场景对比如图 2 所示。

Fresco 虽然功能强大, 但是包也很大, 依赖很多, 使用复杂, 而且还要在布局使用 SimpleDraweeView 控件加载图片。除此之外, Fresco 获取 bitmap 比较复杂, 使用起来并不是那么方便, 但它可以大大减少 OOM, 适用于需要高性能加载大量图片的场景, 若是应用对体积无要求可以使用 Fresco。另外, 若是专业的图片应用, 对图片质量等要求较高,

使用场景分析			
	Fresco	Picasso	Glide
应用体积大小	大	小	中
使用技术复杂程度	复杂	简单	简单
图片质量	高	高	低
GIF加载	支持	不支持	支持
视频加载	不支持	不支持	支持
解决OOM	高	低	低
对新手友好性	低	高	高

图 2: 使用场景分析

Fresco 也当为首选。

Picasso 与 Glide, Picasso 所能做到的 Glide 也能做到, 只是所需配置不同, 但 Picasso 包体积比 Glide 小, 而且图片质量高, 若是无 GIF 加载、对图片质量要求较高且应用体积较小, 则可以选择 Picasso。

Glide 作为 Picasso 的升级版, 除了具有 Picasso 优点之外, 还支持加载 GIF, 图片加载速度较快, 若是需要处理大型的图片流, 或者制作视频类应用, 或者对图片的质量不是很注重, Glide 当为首选。

除此之外, Glide 对新手比较友好, 上手快, 使用简单, 配置方便, 对一般应用而言是不错的选择。

7 总结

本文主要从图片加载、图片缓存、GIF 加载、本地视频加载、使用场景等方面, 通过 Glide 与 Fresco、Picasso 主流开源图片加载框架对比, 对 Glide 开源图片加载框架进行分析, 并通过分析说明 Glide 特点以及使用场景, 供广大开源图片加载框架使用者参考。

参考文献

- [1] 周瑶. 基于 Android 的亲社会社交分享平台的设计与实现 [D]. 宁波大学, 2017: 20-23.
- [2] 陈之曦, 王晶, 张磊. Android 开源框架中 GIF 格式图片加载模块的应用与移植 [J]. 电信技术, 2016 (12): 31-34.

作者简介

吴玄玄 (1997-), 男, 河南省汝南县人。本科生, 现为北京信息科技大学健翔桥校区学生。
马旭平 (1965-), 女, 北京市人。学士学位。现为北京信息科技大学健翔桥校区讲师、教师。主要研究方向为计算机应用。

作者单位

北京信息科技大学健翔桥校区 北京市 100101