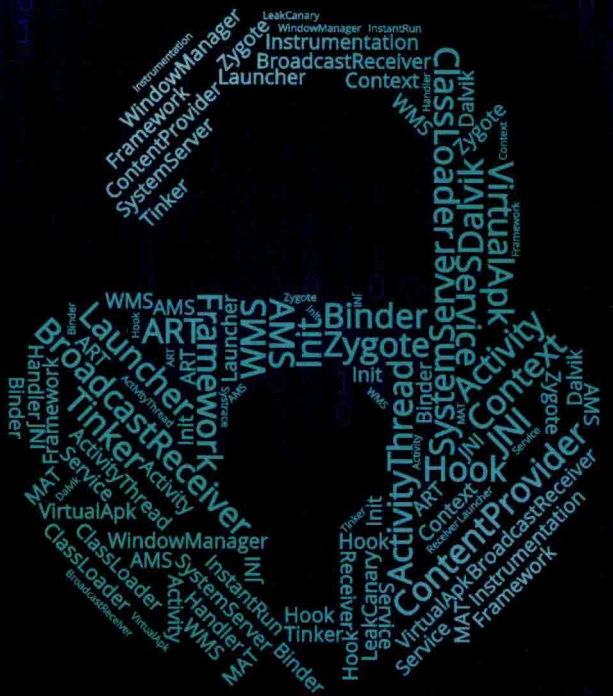
Broadview
www.broadview.com.cn

Android进阶二部曲第二部，
畅销书《Android进阶之光》作者又一力作!

本书基于Android 8.0，将系统源码和应用开发结合讲解，
帮助读者融会贯通，破解Android应用开发进阶秘密。

Android 进阶解密

刘望舒◎著



中国工信出版集团
電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

Android 进阶解密

刘望舒◎著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京•BEIJING

内 容 简 介

本书是一本 Android 进阶书籍，主要针对 Android 8.0 系统源码并结合应用开发相关知识进行介绍。本书共分为 17 章，从 3 个方面来组织内容。

第一方面介绍 Android 应用开发所需要掌握的系统源码知识，第二方面介绍 JNI、ClassLoader、Java 虚拟机、DVM&ART 虚拟机和 Hook 等技术，第三方面介绍热修复原理、插件化原理、绘制优化和内存优化等与应用开发相关的知识点。3 个方面有所关联并形成一个知识体系，从而使 Android 开发者能通过阅读本书达到融会贯通的目的。

本书适合有一定基础的 Android 应用开发工程师、Android 系统开发工程师和对 Android 系统源码感兴趣的读者阅读。

图书在版编目（CIP）数据

Android 进阶解密 / 刘望舒著. —北京：电子工业出版社，2018.10

ISBN 978-7-121-34838-9

Ⅰ. ①A… Ⅱ. ①刘… Ⅲ. ①移动终端－应用程序－程序设计 Ⅳ. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 179236 号

策划编辑：付　睿
责任编辑：牛　勇　　特约编辑：赵树刚
印　　刷：三河市良远印务有限公司
装　　订：三河市良远印务有限公司
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　　邮编：100036
开　　本：787×980　1/16　　印张：29.25　　字数：702 千字
版　　次：2018 年 10 月第 1 版
印　　次：2018 年 10 月第 1 次印刷
定　　价：99.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件到 dbqq@phei. com.cn。

本书咨询联系方式：010-51260888-819，faq@phei.com.cn。

前言

为什么写这本书

Android 进阶二部曲包括《Android 进阶之光》和本书，因此写这本书的原因和《Android 进阶之光》有些关联，主要有以下几点：

（1）《Android 进阶之光》适合初、中级工程师阅读，因此我需要写一本适合中、高级工程师阅读的进阶书。

（2）目前市场上的系统源码分析的书大部分不是专门为应用开发编写的，因此我要专门为 Android 应用开发编写一本系统源码分析的书，不仅如此，我还要将系统源码和应用开发相结合。

（3）目前 Android 应用综合类进阶书籍很少，在 2017 年出版的只有《Android 进阶之光》，在 2018 年我仍要贡献出自己的力量。

（4）目前市面上的源码分析类书籍大部分是基于 Android 6.0 以前版本的，需要有一本书籍来对更新版本的系统源码进行分析。

（5）《Android 进阶之光》覆盖的知识点还远远不够，我希望能覆盖更多的知识点，让更多的人受益。

本书内容

本书共分为 17 章，各章内容如下：

- 第 1 章介绍 Android 系统架构、系统源码目录和如何阅读源码，带领大家走进 Android 系统源码的世界。

- 第 2 章介绍 Android 系统启动过程，为下面的章节做好铺垫。
- 第 3 章介绍应用程序进程启动过程。
- 第 4 章介绍四大组件的工作过程，包括根 Activity 的启动过程，Service 的启动和绑定过程，广播的注册、发送和接收过程，Content Provider 的启动过程。
- 第 5 章从源码角度分析上下文 Context。
- 第 6 章介绍 ActivityManagerService，包括 AMS 家族、AMS 的启动过程、AMS 重要的数据结构和 Activity 栈管理等内容。
- 第 7 章介绍 WindowManager，包括 WindowManager 的关联类、Window 的属性和 Window 的操作等内容。
- 第 8 章介绍 WindowManagerService，包括 WMS 的创建过程、WMS 的重要成员和 Window 的添加过程等内容。
- 第 9 章结合 MediaRecorder 框架来介绍 JNI 的原理。
- 第 10 章介绍 Android 开发所需要了解的 Java 虚拟机知识。
- 第 11 章介绍 Dalvik 和 ART 虚拟机。
- 第 12 章介绍 ClassLoader，它是理解热修复原理和插件化原理必备的知识点。
- 第 13 章介绍热修复原理，包括热修复框架的对比、资源修复、代码修复和动态链接库的修复。
- 第 14 章介绍 Hook 技术，为讲解插件化原理做铺垫。
- 第 15 章介绍插件化原理，包括插件化的产生、四大组件的插件化、资源的插件化和 so 的插件化。
- 第 16 章介绍绘制优化，包括绘制性能分析和布局优化。
- 第 17 章介绍内存优化，从避免内存泄漏开始讲起，然后介绍常用的内存分析工具 Memory Monitor、Allocation Tracker 和 Heap Dump，最后介绍分析内存泄漏的利器 MAT 和 LeakCanary。

本书特色

本书主要有以下特点：

- 本书的知识点自成体系并且环环相扣，每一个章节都或多或少地与其他章节有所关联。
- 本书是目前市面上少有的专门为 Android 应用开发者所编写的源码分析类书籍，并且将系统源码和应用开发相结合。

- 本书是目前市面上少有的讲解插件化和热修复原理的书。
- 本书为了更好地讲解知识点，会先介绍一些知识点做铺垫，比如要学习插件化原理，就需要先学习四大组件工作过程、AMS、ClassLoader 和 Hook 技术等相关知识点。

读者对象

本书适合以下读者阅读：

- 有一定基础的 Android 应用开发工程师。
- Android 系统开发工程师。
- 对 Android 系统源码感兴趣的读者。

致谢

感谢本书的策划编辑付睿，她在 CSDN 博客中发现了我，并积极推动本书的出版进度，才使得本书能够及时出版。感谢我的父母以及所有关注我的朋友们，你们的鼓励和认可为我写书以及写博客带来了源源不断的动力。

勘误与互动

本人虽已竭尽全力，但书中难免会有错误，欢迎大家向我反馈，我也会在独立博客和 CSDN 博客中定期发布本书的勘误信息。

本书互动地址

独立博客：http://liuwangshu.cn

CSDN 博客：http://blog.csdn.net/itachi85

Github：https://github.com/henrymorgen

微信公众号：刘望舒

QQ 交流群：499174415

刘望舒

2018 年 6 月于北京

目录

第 1 章

Android 系统架构

本书是系统源码和应用开发相结合的书籍，想要更好地学习系统源码，就要先了解 Android 系统架构。本章将简单地介绍 Android 系统架构、系统源码目录和如何阅读源码，带领大家走进 Android 系统源码的世界，并为本书后续的章节做好知识铺垫。另外，本书作为《Android 进阶之光》的续作，本章也起到了承上启下的作用。

1.1 Android 系统架构

Android 系统架构分为五层，从上到下依次是应用层、应用框架层、系统运行库层、硬件抽象层和 Linux 内核层，如图 1-1 所示。

1．应用层（System Apps）

系统内置的应用程序以及非系统级的应用程序都属于应用层，负责与用户进行直接交互，通常都是用 Java 进行开发的。

2．应用框架层（Java API Framework）

应用框架层为开发人员提供了开发应用程序所需要的 API，我们平常开发应用程序都是调用这一层所提供的 API，当然也包括系统应用。这一层是由 Java 代码编写的，可以称为 Java Framework。下面来看这一层所提供的主要组件，如表 1-1 所示。

图 1-1　Android 系统架构

表 1-1　应用框架层提供的组件

名　　称	功 能 描 述
Activity Manager（活动管理器）	管理各个应用程序生命周期，以及常用的导航回退功能
Location Manager（位置管理器）	提供地理位置及定位功能服务
Package Manager（包管理器）	管理所有安装在 Android 系统中的应用程序
Notification Manager（通知管理器）	使得应用程序可以在状态栏中显示自定义的提示信息
Resource Manager（资源管理器）	提供应用程序使用的各种非代码资源，如本地化字符串、图片、布局文件、颜色文件等
Telephony Manager（电话管理器）	管理所有的移动设备功能