

精通

王石磊◆编著

Android 5

多媒体开发



详细地讲解了 Android 多媒体开发的主要应用

Android 多媒体框架详解、音频系统框架详解、视频系统框架详解、照相机系统详解、Alarm 时钟系统详解、振动器系统详解、二维图像渲染详解、绘制二维图像、二维动画应用、渲染二维图像、开发音频应用程序、开发视频应用程序、OpenGL ES 系统基本应用、纹理映射、绘制不同的三维形状、坐标变换和混合、开发一个屏保系统、开发一个音乐播放器、开发一个闹钟系统等。

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

精通

Android 5

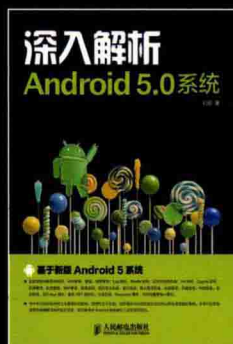
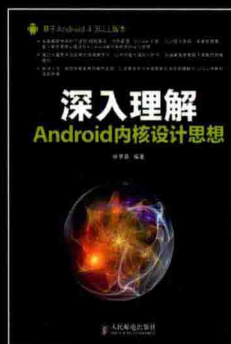
多媒体开发



作者简介

王石磊，通信工程硕士，计算机工程硕士，资深Android开发工程师和架构师，现在专门从事Android移动客户端的通信研发工作。曾经在谷歌市场中发布过多款应用，这些应用软件在谷歌市场上取得了好的销售成绩。另外，还精通C#、Java、iOS等开发技术，并且精通Linux底层嵌入式开发技术，曾经独立开发过一款通信产品。业余期间，曾经在国内主流期刊中发表过多篇通信领域的论文。

畅销书推荐

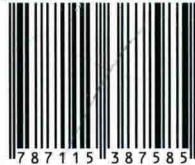


异步社区 www.epubit.com.cn
新浪微博 @人邮异步社区
投稿/反馈邮箱 contact@epubit.com.cn

封面设计：董志栋

分类建议：计算机 / 程序设计 / 移动开发
人民邮电出版社网址：www.ptpress.com.cn

ISBN 978-7-115-38758-5



9 787115 387585 >

ISBN 978-7-115-38758-5

定价：89.00 元

精通



Android 5

多媒体开发

王石磊◆编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

精通Android 5多媒体开发 / 王石磊编著. — 北京 :
人民邮电出版社, 2015. 11
ISBN 978-7-115-38758-5

I. ①精… II. ①王… 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(2015)第073608号

内 容 提 要

在整个 Android 应用开发体系中, 图像、音频、视频、渲染和 3D 处理一直是其核心应用。本书分为 5 篇, 共计 24 章, 循序渐进地讲解 Android 多媒体应用开发的基本知识, 遵循从底层原理开始到顶层应用结束的开发过程, 全程剖析 Android 多媒体应用开发的所有核心知识点。本书从获取并编译 Android 源码开始讲起, 依次讲解基本技术、系统分析、典型应用、三维技术、综合实战这 5 大部分的知识。在讲解每一个知识点时, 都从基础理论开始入手, 遵循由浅入深的写作方法, 按照运作流程逐步分析 Android 多媒体应用的方方面面。本书几乎涵盖 Android 多媒体系统的所有主要内容。

本书适合 Android 爱好者、Android 初学者、Android 应用开发者、Android 视频/音频开发者、Android 游戏开发者, 也可以作为相关培训学校和大专院校相关专业的教学用书。

◆ 编 著 王石磊

责任编辑 张 涛

责任印制 张佳莹 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京中新伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 36.5

字数: 1016 千字

2015 年 11 月第 1 版

印数: 1—2 500 册

2015 年 11 月北京第 1 次印刷

定价: 89.00 元

读者服务热线: (010) 81055410 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

前 言

Android 系统是一款于 2007 年问世的基于 Linux 平台的开源手机操作系统，该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成，是首个为移动终端打造的真正开放和完整的移动软件。

本书的内容

本书依次讲解了 Android 技术概述、Android 技术核心框架分析、获取并分析 Android 源码、Android 多媒体框架、音频系统框架、视频系统框架、照相机系统、Alarm 时钟系统、振动器系统、二维图像渲染、绘制二维图像、二维动画应用、渲染二维图像、开发音频应用程序、开发视频应用程序、OpenGL ES 系统初步、OpenGL ES 基本应用、纹理映射、绘制不同的三维形状、坐标变换和混合、OpenGL ES 进阶、开发一个屏保系统、开发一个音乐播放器、开发一个闹钟系统等知识。

本书版本

Android 系统自 2008 年 9 月发布第一个版本 1.1 以来，截至 2014 年 10 月发布的最新版本 5.0，一共存在十多个版本。由此可见，Android 系统升级频率较快，一年之中最少有两个新版本诞生。如果过于追求新版本，会造成力不从心的结果。在此建议广大读者不必追求最新的版本，只需关注最流行的版本即可。据官方统计，截至 2014 年 12 月 15 日，占据前 3 位的版本分别是 Android 4.4、Android 4.3 和 Android 4.2，其实这 3 个版本的差别并不是很大，只是在某领域的细节上进行了更新。

本书的内容以笔者撰稿时的最新版本 Android 5.0 为基础，并且兼容了 Android L 及其以前的版本。

本书特色

本书内容丰富、全面。我们的目标是通过一本图书提供多本图书的价值，读者可以根据自己的需要有选择地阅读。在内容的编写上，本书具有以下特色。

(1) 结构合理。

从用户的实际需要出发，合理安排知识结构，内容由浅入深，详细地讲解了和 Android 多媒体应用开发有关的知识。

(2) 遵循“理论介绍—演示实例—综合演练”主线。

为了使广大读者彻底弄清楚 Android 多媒体应用开发的每一个知识点，在讲解时依次剖析了基本理论、演示实例分析、综合实战演练等内容，遵循了从理论到实践的原则，实现了实践教学这一目标。

(3) 易学易懂。

本书内容条理清晰，语言简洁，读者既可以按照本书编排的章节顺序进行学习，也可以根据自己的需求对某一章节进行有针对性的学习。

(4) 实用性强。

本书彻底摒弃枯燥的理论和简单的操作，注重实用性和可操作性，详细讲解了各个知识点的实战知识。

读者对象

初学 Android 编程的自学者；

多媒体开发人员；

游戏开发人员；

大中专院校的老师和学生；

做毕业设计的学生；

Android 编程爱好者；

相关培训机构的老师和学员；

从事 Android 开发的程序员。

在编写本书的过程中，得到了人民邮电出版社工作人员的大力支持，正是各位编辑的求实、耐心和效率，才使得本书在这么短的时间内出版。另外，也十分感谢我的家人在我写作的时候给予的巨大支持。本人毕竟水平有限，本书如有纰漏和不尽如人意之处，诚请读者提出意见或建议，以便修订并使之更臻完善。另外，我们提供了答疑和源程序下载支持网站 <http://www.toppr.net/>，读者如有疑问可以在此提出，一定会得到满意的答复。

编者

目 录

第一篇 基础技术篇

第 1 章 Android 技术概述	2
1.1 智能手机系统介绍	2
1.1.1 何谓智能手机	2
1.1.2 看当前主流的智能 手机系统	2
1.1.3 Android 5.0 的突出变化	3
1.2 搭建 Android 应用开发环境	4
1.2.1 安装 Android SDK 的 系统要求	4
1.2.2 安装 JDK	5
1.2.3 获取并安装 Eclipse 和 Android SDK	8
1.2.4 安装 ADT	10
1.2.5 设定 Android SDK Home	12
1.2.6 验证开发环境	13
1.2.7 创建 Android 虚拟 设备 (AVD)	13
1.2.8 启动 AVD 模拟器	16
1.2.9 解决搭建环境过程中的 常见问题	18
第 2 章 Android 技术核心框架分析	21
2.1 简析 Android 安装文件	21
2.1.1 Android SDK 目录结构	21
2.1.2 android.jar 及内部结构	22
2.1.3 阅读 SDK 帮助文档	22
2.1.4 常用的 SDK 工具	23
2.2 演示官方实例	24
2.3 剖析 Android 系统架构	28
2.3.1 Android 体系结构介绍	28
2.3.2 Android 应用工程文件组成	30
2.4 简述五大组件	32
2.4.1 用 Activity 来表现界面	32
2.4.2 用 Intent 和 IntentFilter 实现切换	33
2.4.3 Service 为你服务	33
2.4.4 用 BroadcastReceiver 发送广播	34
2.4.5 用 ContentProvider 存储数据	34
2.5 进程和线程	34
2.5.1 先看进程	34
2.5.2 再看线程	35
2.5.3 应用程序的生命周期	35
2.6 第一段 Android 程序	37
第 3 章 获取并分析 Android 源码	42
3.1 获取 Android 源码	42
3.1.1 在 Linux 系统中获取 Android 源码	42
3.1.2 在 Windows 系统中获取 Android 源码	43
3.2 分析 Android 源码结构	45
3.3 编译 Android 源码	46
3.3.1 搭建编译环境	47
3.3.2 开始编译	48
3.3.3 在模拟器中运行	49
3.3.4 常见的错误分析	49
3.3.5 实践演练——演示两种编译 Android 程序的方法	50
第 2 篇 系统分析篇	
第 4 章 Android 多媒体框架	56
4.1 Android 多媒体系统介绍	56
4.2 OpenMax 框架详解	57
4.2.1 分析 OpenMax 框架构成	58
4.2.2 实现 OpenMax IL 层接口	62
4.3 分析 OpenCore 框架	68
4.3.1 OpenCore 层次结构	69
4.3.2 OpenCore 代码结构	70
4.3.3 OpenCore 编译结构	71
4.3.4 操作系统兼容库	74
4.3.5 实现 OpenCore 中的 OpenMax 部分	75
4.3.6 OpenCore 扩展详解	85
4.4 Stagefright 框架详解	91
4.4.1 Stagefright 代码结构	91
4.4.2 Stagefright 实现 OpenMax 接口	91
4.4.3 分析 Video Buffer 传输流程	94

第 5 章 音频系统框架	99	8.3.1 分析文件 android_alarm.h	149
5.1 音频系统基础	99	8.3.2 分析文件 alarm.c	151
5.2 分析音频系统的层次	100	8.3.3 分析文件 alarm-dev.c	160
5.2.1 层次说明	100	8.4 JNI 层详解	167
5.2.2 Media 库中的 Audio 框架	101	8.5 Java 层详解	168
5.2.3 本地代码	103	8.5.1 分析 AlarmManagerService 类	168
5.2.4 分析 JNI 代码	105	8.5.2 分析 AlarmManager 类	176
5.2.5 Java 层代码简介	106	第 9 章 振动器系统	178
5.3 Audio 系统的硬件抽象层	106	9.1 振动器系统结构	178
5.3.1 Audio 硬件抽象层基础	107	9.2 硬件抽象层实现详解	179
5.3.2 分析 AudioFlinger 中的 Audio 硬件抽象层的实现	108	9.3 分析 Java 层部分	181
5.3.3 真正实现 Audio 硬件抽象层	113	9.4 实现硬件抽象层	184
5.4 分析编码/解码过程	113	第三篇 典型应用篇	
5.4.1 AMR 编码	114	第 10 章 二维图像渲染	186
5.4.2 AMR 解码	117	10.1 SurfaceFlinger 渲染管理器	186
5.4.3 解码 MP3	120	10.1.1 SurfaceFlinger 基础	186
第 6 章 视频系统框架	122	10.1.2 Surface 和 Canvas	188
6.1 视频系统结构	122	10.2 Surface 渲染详解	189
6.2 分析硬件抽象层	123	10.2.1 渲染类 Surface 详解	189
6.2.1 Overlay 系统硬件抽象层的接口	123	10.2.2 分析 Layer 和 LayerBuffer	191
6.2.2 实现 Overlay 系统的硬件抽象层	125	10.3 Skia 渲染引擎详解	196
6.2.3 实现接口	126	10.3.1 Skia 基础	196
6.3 实现 Overlay 硬件抽象层	127	10.3.2 Android 中的 Skia	197
第 7 章 照相机系统	129	10.3.3 使用 Skia 绘图	205
7.1 Camera 系统的结构	129	10.3.4 Skia 的其他功能	206
7.2 Camera 驱动层实现详解	131	第 11 章 绘制二维图像	208
7.2.1 V4L2 驱动程序	131	11.1 绘图界面布局详解	208
7.2.2 硬件抽象层	137	11.1.1 View 视图组件	208
7.3 实现 Camera 系统的硬件抽象层	141	11.1.2 ViewGroup 容器	208
7.3.1 Java 程序部分	141	11.1.3 Layout 规划布局	209
7.3.2 Camera 的 Java 本地调用部分	142	11.2 Android 绘图基础	212
7.3.3 Camera 的本地库 libui.so	142	11.2.1 使用 Canvas 画布	212
7.3.4 Camera 服务 libcameraservice.so	143	11.2.2 使用 Paint 类	214
第 8 章 Alarm 时钟系统	147	11.2.3 位图操作类 Bitmap	217
8.1 Alarm 系统基础	147	11.3 使用其他的绘图类	222
8.2 分析 RTC 驱动程序	148	11.3.1 使用设置文本颜色类 Color	223
8.3 Alarm 驱动程序详解	149	11.3.2 使用矩形类 Rect 和 RectF	224
		11.3.3 非矢量图形拉伸类 NinePatch	228
		11.3.4 使用变换处理类 Matrix	228
		11.3.5 使用 BitmapFactory 类	231

11.3.6	使用 Region 类	233	14.4	播放音频	297
11.3.7	使用类 Typeface	234	14.4.1	使用 AudioTrack 播放音频	297
第 12 章 二维动画应用		235	14.4.2	使用 MediaPlayer 播放音频	300
12.1	使用 Drawable 实现动画效果	235	14.4.3	使用 SoundPool 播放音频	311
12.1.1	Drawable 基础	235	14.4.4	使用 Ringtone 播放铃声	316
12.1.2	使用 Drawable 实现 动画效果	236	14.4.5	使用 JetPlayer 播放音频	318
12.2	Tween Animation 动画详解	237	14.4.6	使用 AudioEffect 处理音效	319
12.2.1	Tween 动画基础	237	14.5	语音识别技术	321
12.2.2	Tween 动画类详解	240	14.5.1	Text-To-Speech 技术	322
12.2.3	Tween 应用实战	243	14.5.2	谷歌的 Voice Recognition 技术	324
12.3	实现 Frame Animation 动画效果	246	14.6	实现振动效果	326
12.3.1	Frame 动画基础	246	14.6.1	Vibrator 类基础	326
12.3.2	使用 Frame 动画	246	14.6.2	使用 Vibrator 实现振动 效果	327
12.4	Property Animation 动画	248	14.7	设置闹钟	332
12.4.1	Property Animation (属性) 动画基础	248	14.7.1	AlarmManage 基础	332
12.4.2	使用 Property Animation	250	14.7.2	开发一个闹钟程序	333
12.5	实现动画效果的其他方法	253	第 15 章 开发视频应用程序		338
12.5.1	播放 GIF 动画	254	15.1	使用 MediaPlayer 播放视频	338
12.5.2	实现 EditText 动画特效	256	15.2	使用 VideoView 播放视频	344
第 13 章 渲染二维图像		257	15.2.1	VideoView 基础	344
13.1	使用渲染类 Shader	257	15.2.2	使用 VideoView 播放手机 中的影片	346
13.2	使用 SurfaceFlinger 渲染器	261	15.2.3	使用 VideoView 播放手机 中的 MP4	348
13.2.1	SurfaceFlinger 基础	261	15.2.4	开发一个网络视频播放器	350
13.2.2	渲染 Android 手机屏幕 中的图形	263	15.3	使用 Camera 拍照	356
13.3	使用 Skia 渲染引擎	265	15.3.1	Camera 基础	356
13.3.1	Skia 基础	265	15.3.2	总结 Camera 拍照的流程	360
13.3.2	使用 Skia 绘图	268	15.3.3	使用 Camera 预览并拍照	362
13.4	通过 Skia 绘制文字	275	15.3.4	使用 Camera API 方式拍照	366
第 14 章 开发音频应用程序		277	第四篇 三维技术篇		
14.1	音频应用接口类介绍	277	第 16 章 OpenGL ES 系统初步		
14.2	AudioManager 类	278	16.1	OpenGL ES 介绍	372
14.2.1	AudioManager 基础	278	16.1.1	OpenGL ES 3.0 介绍	372
14.2.2	AudioManager 基本应用—— 设置短信提示铃声	280	16.1.2	Android 全面支持 OpenGL ES 3.0	373
14.2.3	AudioManager 基本应用—— 调节手机音量的大小	284	16.2	OpenGL ES 3.0 系统初步分析	373
14.3	录音处理	287	16.3	分析下层的包裹库	374
14.3.1	使用 MediaRecorder 接口 录制音频	287	16.3.1	libGLESv1_CM.so 包裹 库详解	374
14.3.2	使用 AudioRecord 接口 录制音频	292	16.3.2	libGLESv2 包裹库详解	379

16.3.3	libEGL 包裹库详解	381	20.2.4	实现滤光器效果	469
16.4	加载并解析 OpenGL 库	383	第 21 章 OpenGL ES 进阶		474
16.4.1	开始加载并解析	383	21.1	实现摄像机和雾特效功能	474
16.4.2	库加载器 Loader 详解	384	21.1.1	摄像机基础	474
16.5	EGL 实现详解	388	21.1.2	雾特效基础	475
16.5.1	分析 EGL 的数据结构	388	21.1.3	实现雾特效和摄像机效果	475
16.5.2	分析 EGL 的 API	392	21.2	粒子系统	484
第 17 章 OpenGL ES 基本应用		401	21.2.1	粒子系统基础	484
17.1	OpenGL ES 的基本应用	401	21.2.2	实现粒子系统效果	484
17.1.1	使用点线法绘制三角形	401	21.3	镜像技术	487
17.1.2	使用索引法绘制三角形	405	21.4	实现旗帜飘扬效果	491
17.1.3	使用顶点法绘制三角形	409	第五篇 综合实战篇		
17.2	实现投影效果	411	第 22 章 开发一个屏保系统		494
17.2.1	正交投影	411	22.1	屏幕保护程序介绍	494
17.2.2	透视投影	411	22.1.1	屏幕保护程序的作用	494
17.2.3	正交投影和透视投影 的区别	412	22.1.2	手机中的屏幕保护程序	494
17.2.4	实现投影效果	412	22.2	开发屏保程序的原理	495
17.3	实现光照效果	415	22.3	开发一个屏保程序	496
17.3.1	光源的类型	416	22.3.1	准备素材图片	496
17.3.2	光源的颜色	416	22.3.2	编写布局文件	496
17.3.3	开启/关闭光照	417	22.3.3	编写主程序文件	497
第 18 章 纹理映射		422	第 23 章 开发一个音乐播放器		507
18.1	纹理映射基础	422	23.1	项目介绍	507
18.1.1	纹理贴图和纹理拉伸	422	23.1.1	项目背景介绍	507
18.1.2	Texture Filter 纹理过滤	423	23.1.2	项目的目的	508
18.2	实现三角形纹理贴图效果	424	23.2	系统需求分析	508
18.3	实现地月模型效果	427	23.2.1	构成模块	508
18.4	实现纹理拉伸效果	434	23.2.2	系统流程	512
第 19 章 绘制不同的三维形状		438	23.2.3	功能结构图	513
19.1	绘制一个圆柱体	438	23.2.4	系统功能说明	514
19.2	绘制一个圆环	444	23.2.5	系统需求	514
19.3	绘制一个抛物面效果	448	23.3	数据库设计	515
19.4	绘制一个螺旋面效果	450	23.3.1	字段设计	515
第 20 章 坐标变换和混合		454	23.3.2	E-R 图设计	515
20.1	实现坐标变换	454	23.3.3	数据库连接	515
20.1.1	坐标变换基础	454	23.3.4	创建数据库	516
20.1.2	实现缩放变换	454	23.3.5	操作数据库	517
20.1.3	实现平移变换	458	23.3.6	数据显示	518
20.2	使用 Alpha 混合技术	460	23.4	具体编码	518
20.2.1	基本知识	460	23.4.1	设置服务信息	518
20.2.2	实现简单混合	461	23.4.2	播放器主界面	519
20.2.3	实现光晕和云层效果	465	23.4.3	播放列表功能	529
			23.4.4	菜单功能模块	531

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《精通ANDROID 5多媒体开发》王石磊 著.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/3098.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

