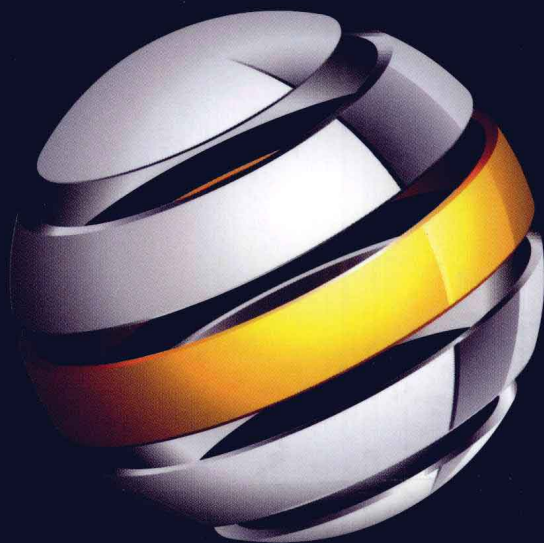


- 亚马逊畅销书，读者好评如潮
- 涉及版本2.3和3.0
- Android移动开发的制胜宝典



精通Android 3

[印] Satya Komatineni

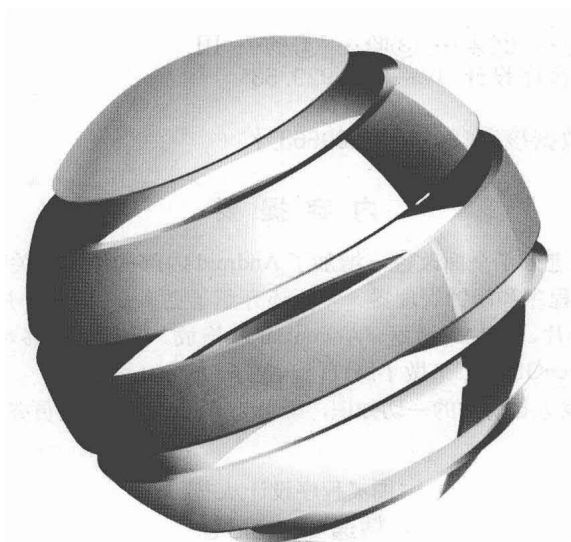
[美] Dave MacLean 著
Sayed Hashimi

杨越 译



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING 图灵程序设计丛书 移动开发系列



Pro Android 3
精通Android 3

[美] Dave MacLean
Sayed Hashimi
杨越 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

精通Android 3 / (印) 克曼特内尼
(Komatineni, S.), (美) 麦克莱恩 (MacLean, D.), (美)
哈希米 (Hashimi, S.) 著; 杨越译. — 北京: 人民
邮电出版社, 2011.11

(图灵程序设计丛书)

书名原文: Pro Android 3

ISBN 978-7-115-26602-6

I. ①精… II. ①克… ②麦… ③哈… ④杨… 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(2011)第209663号

内 容 提 要

本书在上一版的基础上进行了全面改进, 增加了 Android 内部构件的相关知识, 介绍了线程、进程、长期运行的服务、广播接收程序和闹钟管理器。本版还介绍了更多 UI 控件, 并用 150 多页的篇幅专门介绍了 Android 3.0 版, 包括碎片、碎片对话框、ActionBar 和拖放。此外, 本书对服务和传感器的相关章节做了大幅改进, 还对介绍 OpenGL 的章节做了修订, 涵盖了 OpenGL ES 2.0。

本书囊括了 Android 开发人员所需的一切知识, 既可为 Android 开发人员夯实基础, 又能提高 Android 开发人员的技能。

图灵程序设计丛书

精通Android 3

◆ 著 [印] Satya Komatineni [美] Dave MacLean
[美] Sayed Hashimi

译 杨 越

责任编辑 王军花

执行编辑 李 静

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京艺辉印刷有限公司印刷

◆ 开本: 800×1000 1/16

印张: 57.75

字数: 1545千字

2011年11月第1版

印数: 1—3 500册

2011年11月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2011-2957号

ISBN 978-7-115-26602-6

定价: 128.00元

读者服务热线: (010)51095186转604 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

版 权 声 明

Original English language edition, entitled *Pro Android 3*: by Sayed Y. Hashimi, Satya Komatineni, Dave MacLean, published by Apress, 2855 Telegraph Avenue, Suite 600, Berkeley, CA 94705 USA.

Copyright © 2011 by Satya Komatineni, Dave MacLean, Sayed Hashimi. Simplified Chinese-language edition copyright © 2011 by Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由Apress L.P.授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

献给我的兄弟Hari，为他坎坷的身世。

——Satya Komatineni

献给我的妻子Rosie和儿子Mike，感谢他们的鼎力支持；没有他们我将无法完成此书。献给Max，感谢它一直在我脚边陪伴着我。

——Dave MacLean

献给我的儿子Sayed-Adieb。

——Sayed Y. Hashimi

序

所有这一切已曾发生，所有这一切还会再发生。复杂系统和模式从一系列环境交互中诞生的方式正是涌现理论。

而且，这一切似曾相识。

当我在1985年开始编程时，市面上存在着各式各样的PC。在我刚学会Apple II C时，我的朋友有使用Commodore 128、Tandy CoCo 3的，还有使用Atari计算机的。我们每个人都在自己环境的约束下成长着，很少能分享自己的工作。当运行Microsoft DOS的价格适中的IBM仿制计算机诞生时，开发人员开始看到它所创造的市场价值，DOS生态系统内的快速演化也已开始发生。最终，微软公司在PC市场中占据了主导地位，而且这一地位一直保持至今。

2003年，当我开始接触移动编程时，该生态系统看起来与1985年没什么两样。可以通过众多途径实现你的愿景，从Microsoft .NET CF到Java Micro Edition，再到BREW。但就像我与朋友合作编写的游戏一样，应用程序被孤立在我们所选的生态系统中。

随着2011年的到来，通过向众多硬件供应商普及Android操作系统，Google有望成为移动领域的微软。可能正是出于此原因，你选择了本书并正在阅读序言。无论你是一名（移动领域演进）历史研究人员，还是跟我一样是名开发者，能够亲历这一过程应该是很幸运了。

我们带来了好消息！在本书这一版中，我们付出了艰辛的努力，力求为你提供工具来实现头脑中浮现的想法。无论是设置开发环境的基本知识，还是部署到市场，我们都有所涉及。当然，这是一段漫长的旅程，所以我们还是走寻常路，但同时将提供大量参考资料供你自行钻研。

旅途愉快，祝你好运！

——Dylan Phillips

前 言

你是否曾希望自己是罗丹？坐着用凿子雕琢着一块石头，将它塑造成你想要的样子。由于害怕无法“雕琢”出实用的应用程序，主流程序员曾经十分排斥资源严重受限的移动设备。不过那段时间已经一去不复返了。

Android将可编程设备难以置信的应用领域带到了你的门前。本书将证实Android是出色的编程平台，从而打消你的疑虑。面对这个激动人心、功能强大的通用计算平台，Java程序员很有可能会从中获益。Android令我们非常激动，因为它是一个先进的平台，引入了框架设计上的众多新模式（即使受移动平台所限）。

这是这本关于Android主题的书的第3版，也是目前为止最出色的版本。本书是一部蕴含丰富内容的编程指南。在这一版中，我们重新定义、重新编写并改进了上一版中的所有内容，打造了一部全面更新且同时适合初学者和专业人员的编程指南——我们3年的研究结晶。本书用31章涵盖了100多个主题。这一版介绍了Android的2.3和3.0版，它们分别是针对移动电话和平板电脑而优化的Android版本。

这一版增加了Android内部构件的相关知识，介绍了线程、进程、长期运行的服务、广播接收器和闹钟管理器。这一版还介绍了更多UI控件。本书用150多页专门介绍了3.0版，包括碎片、碎片对话框、ActionBar和拖放。本书还对与服务 and 传感器内容相关的章节做了大幅改进，同时也对介绍OpenGL的章节做了修订，涵盖了OpenGL ES 2.0。

概念、代码和教程是本书的基本要素，这在本书中的每一章都有所体现。每章中自成一体的教程都有专家建议。本书中的所有项目都可供下载，以方便导入Eclipse。我们付出了艰辛努力，保证这些代码无需本书也可以编译。每个项目中包含的文件列表都已在每章中明确分类和列出，以方便参考。

本书涵盖的领域包括一些关键概念，比如资源、Intent、Contentprovider、进程、线程、UI控件、广播接收器、服务和长期运行的服务。我们为OpenGL初学者提供大量OpenGL ES 1.0及OpenGL ES 2.0的信息。本书还用大量篇幅介绍了文本语音转换技术、传感器和多点触摸技术。书中还合并了大量3.0版的主题，包括碎片、碎片对话框、ActionBar和拖放。

最后，本书不再限于介绍基本知识，还针对每个主题提出了一些复杂问题，并记录问题答案（请参阅目录以了解书中所涉及内容的详细列表）。我们会不断用当前和未来的Android SDK研究成果来更新辅助性网站（www.androidbook.com）。在阅读过程中，如有任何疑问，可通过电子邮件快速获得我们的解答。

致 谢

编写本书不仅花费了作者大量精力，Apress的一些才华横溢的成员及技术审稿人也投入了大量精力。衷心感谢Apress的Steve Anglin、Matthew Moodie、Corbin Collins、Heather Lang、Tracy Brown、Mary Behr和Brigid Duffy。还要感谢技术审稿人Dylan Phillips为本书做出的贡献。他添加的注释和做出的更正都是无价的。在Android开发人员论坛上搜寻答案时，我们常常会得到Dianne Hackborn、Nick Pelly、Brad Fitzpatrick及Android团队其他成员全天候的帮助，我们希望对他们说声谢谢。他们无疑是移动应用领域最勤恳的团队。Android社区非常活跃，大家很热心地为我们解答疑问并提出一些建议。我们希望本书能在一定程度上回报社区。最后，作者深深地感谢家人一直以来的宽容和支持。

目 录

第 1 章 Android 计算平台简介	1	2.2.6 AndroidManifest.xml	22
1.1 面向新 PC 的全新平台	1	2.2.7 AVD	22
1.2 Android 的历史	3	2.3 Hello World!	23
1.3 Dalvik VM 剖析	4	2.4 AVD	27
1.4 理解 Android 软件栈	5	2.5 剖析 Android 应用程序的结构	28
1.5 使用 Android SDK 开发最终用户 应用程序	6	2.6 分析 Notepad 应用程序	30
1.5.1 Android 模拟器	6	2.6.1 加载和运行 Notepad 应用 程序	30
1.5.2 Android UI	7	2.6.2 分解应用程序	31
1.5.3 Android 基础组件	7	2.7 了解应用程序生命周期	37
1.5.4 高级 UI 概念	8	2.8 调试应用程序	40
1.5.5 Android Service 组件	10	2.8.1 启动模拟器	41
1.5.6 Android 媒体和电话组件	10	2.8.2 StrictMode	42
1.5.7 Android Java 包	11	2.8.3 参考资料	46
1.6 利用 Android 源代码	13	2.9 小结	46
1.7 本书的示例项目	14	第 3 章 使用 Android 资源	47
1.8 小结	15	3.1 资源	47
第 2 章 设置开发环境	16	3.1.1 字符串资源	47
2.1 设置环境	16	3.1.2 布局资源	49
2.1.1 下载 JDK 6	16	3.1.3 资源引用语法	51
2.1.2 下载 Eclipse 3.6	17	3.1.4 定义资源 ID 供以后使用	52
2.1.3 下载 Android SDK	18	3.1.5 已编译和未编译的 Android 资源	52
2.1.4 命令行窗口	19	3.2 Android 关键资源	53
2.1.5 安装 ADT	19	3.3 使用任意 XML 资源文件	61
2.2 了解基本组件	21	3.4 使用原始资源	62
2.2.1 View	21	3.5 使用资产	63
2.2.2 Activity	21	3.6 了解资源目录结构	63
2.2.3 Intent	22	3.7 资源和配置更改	64
2.2.4 ContentProvider	22	3.8 参考资料 URL	67
2.2.5 Service	22	3.9 小结	67

第 4 章 ContentProvider	68	6.3 适配器	134
4.1 探索 Android 内置的 ContentProvider	69	6.3.1 SimpleCursorAdapter	135
4.2 ContentProvider 的架构	73	6.3.2 了解 ArrayAdapter	136
4.3 实现 ContentProvider	84	6.4 结合使用适配器和 AdapterView	138
4.4 练习图书提供程序	94	6.4.1 基本的列表控件: ListView	138
4.4.1 添加图书	94	6.4.2 GridView 控件	145
4.4.2 删除图书	94	6.4.3 Spinner 控件	146
4.4.3 获取图书数量	95	6.4.4 Gallery 控件	148
4.4.4 显示图书列表	95	6.4.5 创建自定义适配器	148
4.5 资源	96	6.4.6 Android 中的其他控件	153
4.6 小结	96	6.5 样式和主题	154
第 5 章 Intent	97	6.5.1 使用样式	154
5.1 Android Intent 基础知识	97	6.5.2 使用主题	156
5.2 Android 中可用的 Intent	98	6.6 布局管理器	157
5.3 Intent 的组成	100	6.6.1 LinearLayout 布局管理器	157
5.3.1 Intent 和数据 URI	100	6.6.2 TableLayout 布局管理器	160
5.3.2 一般操作	101	6.6.3 RelativeLayout 布局管理器	163
5.3.3 使用 extra 信息	102	6.6.4 FrameLayout 布局管理器	165
5.3.4 使用组件直接调用活动	103	6.6.5 为各种设备配置自定义布局	167
5.3.5 Intent 类别	104	6.7 使用 Hierarchy Viewer 调试和优化 布局	168
5.3.6 将 Intent 解析为组件的规则	106	6.8 参考资料	171
5.4 练习使用 ACTION_PICK	108	6.9 小结	171
5.5 练习使用 GET_CONTENT 操作	110	第 7 章 使用菜单	172
5.6 挂起的 Intent	111	7.1 Android 菜单	172
5.7 资源	112	7.1.1 创建菜单	173
5.8 小结	113	7.1.2 使用菜单组	174
第 6 章 构建用户界面和使用控件	114	7.2 响应菜单项	175
6.1 Android 中的 UI 开发	114	7.3 创建测试工具来测试菜单	176
6.1.1 完全利用代码来构建 UI	115	7.4 使用其他菜单类型	182
6.1.2 完全使用 XML 构建 UI	117	7.4.1 展开的菜单	182
6.1.3 使用 XML 结合代码构建 UI	118	7.4.2 使用图标菜单	182
6.2 Android 中的常见控件	120	7.4.3 使用子菜单	183
6.2.1 文本控件	120	7.4.4 配置系统菜单	183
6.2.2 按钮控件	123	7.4.5 使用上下文菜单	184
6.2.3 ImageView 控件	131	7.4.6 使用交替菜单	186
6.2.4 日期和时间控件	132	7.4.7 使用菜单响应数据变化	189
6.2.5 MapView 控件	134	7.5 通过 XML 文件加载菜单	189
		7.5.1 XML 菜单资源文件的结构	189
		7.5.2 填充 XML 菜单资源文件	190

7.5.3 响应基于 XML 的菜单项	190	10.3 参考资料	243
7.5.4 其他 XML 菜单标记简介	191	10.4 小结	243
7.6 资源	192	第 11 章 构建和使用服务	244
7.7 小结	192	11.1 使用 HTTP 服务	244
第 8 章 使用对话框	193	11.1.1 将 HttpClient 用于 HTTP GET 请求	244
8.1 使用 Android 中的对话框	193	11.1.2 将 HttpClient 用于 HTTP POST 请求 (多部分 POST 请求示例)	246
8.1.1 设计提醒对话框	193	11.1.3 SOAP、JSON 和 XML 分析程序	248
8.1.2 设计提示对话框	195	11.1.4 处理异常	249
8.1.3 Android 对话框的特性	199	11.1.5 解决多线程问题	251
8.1.4 重新设计提示对话框	200	11.1.6 有趣的超时	253
8.2 使用托管对话框	200	11.1.7 使用 HttpURLConnection	254
8.2.1 理解托管对话框协议	201	11.1.8 使用 AndroidHttpClient	254
8.2.2 将非托管对话框重新转换为 托管对话框	201	11.1.9 使用后台线程 (AsyncTask)	255
8.2.3 简化托管对话框协议	202	11.1.10 使用 AsyncTask 处理配 置更改	260
8.3 使用 Toast	209	11.1.11 使用 DownloadManager 获取文件	265
8.4 资源	210	11.2 使用 Android 服务	270
8.5 小结	210	11.2.1 Android 中的服务	270
第 9 章 管理和组织首选项	211	11.2.2 本地服务	271
9.1 探索首选项框架	211	11.2.3 AIDL 服务	277
9.1.1 ListPreference	211	11.2.4 在 AIDL 中定义服务接口	278
9.1.2 CheckBoxPreference	219	11.2.5 实现 AIDL 接口	280
9.1.3 EditTextPreference	220	11.2.6 从客户端应用程序调用 服务	282
9.1.4 RingtonePreference	222	11.2.7 向服务传递复杂的类型	285
9.2 组织首选项	223	11.3 使用服务的真实示例	294
9.3 以编程方式操作首选项	226	11.3.1 Google 翻译 API	294
9.4 使用首选项保存状态	226	11.3.2 使用 Google 翻译 API	295
9.5 参考资料	227	11.4 参考资料	303
9.6 小结	228	11.5 小结	303
第 10 章 探索安全性和权限	229	第 12 章 包	304
10.1 理解 Android 安全性模型	229	12.1 包和进程	304
10.1.1 安全性概念概述	229	12.1.1 包规范的细节	304
10.1.2 为部署签名应用程序	230		
10.2 执行运行时安全性检查	234		
10.2.1 进程边界上的安全性	235		
10.2.2 声明和使用权限	235		
10.2.3 理解和使用自定义权限	237		
10.2.4 理解和使用 URI 权限	241		

12.1.2	将包名称转换为进程名称	304	13.2.5	将 Message 对象发送给 队列	328
12.1.3	列出安装的包	305	13.2.6	响应 handleMessage 回调	328
12.1.4	通过包浏览器删除包	305	13.3	使用工作线程	328
12.2	包签名过程回顾	306	13.3.1	从菜单调用工作线程	329
12.2.1	理解数字签名: 场景 1	306	13.3.2	在工作线程与主线程之间 通信	330
12.2.2	理解数字签名: 场景 2	306	13.3.3	线程行为概述	332
12.2.3	一种理解数字签名的模式	307	13.4	处理程序示例驱动程序类	332
12.2.4	数字签名执行方式	307	13.4.1	驱动程序活动文件	333
12.2.5	签名过程的影响	307	13.4.2	布局文件	336
12.3	在包之间共享数据	308	13.4.3	菜单文件	336
12.3.1	共享用户 ID 的性质	308	13.4.4	描述文件	336
12.3.2	共享数据的代码模式	309	13.5	组件和进程寿命	337
12.4	库项目	309	13.5.1	活动生命周期	337
12.4.1	库项目的概念	310	13.5.2	服务生命周期	338
12.4.2	库项目的性质	310	13.5.3	接收程序生命周期	338
12.4.3	创建库项目	312	13.5.4	提供程序生命周期	339
12.4.4	创建使用库的 Android 项目	314	13.6	代码编译说明	339
12.5	参考资料	320	13.6.1	从 ZIP 文件创建项目	339
12.6	小结	320	13.6.2	从代码清单创建项目	340
第 13 章	处理程序	321	13.7	参考资料	340
13.1	Android 组件和线程	321	13.8	小结	341
13.1.1	活动在主线程上运行	322	第 14 章	广播接收程序和长期运行的 服务	342
13.1.2	广播接收程序在主线程 上运行	322	14.1	广播接收程序	342
13.1.3	服务在主线程上运行	322	14.1.1	发送广播	342
13.1.4	ContentProvider 在主线程 上运行	322	14.1.2	编写简单的接收程序: 示例代码	343
13.1.5	单一主线程的影响	323	14.1.3	在描述文件中注册接收 程序	344
13.1.6	线程池、ContentProvider、 外部服务组件	323	14.1.4	发送测试广播	344
13.1.7	线程实用程序: 发现线程	323	14.1.5	容纳多个接收程序	348
13.2	处理程序	324	14.1.6	进程外接程序项目	349
13.2.1	持有主线程的影响	325	14.2	从接收程序使用通知	350
13.2.2	使用处理程序延迟主线程 上的工作	325	14.2.1	通过通知管理器监控通知	350
13.2.3	延迟工作的处理程序源代码 示例	327	14.2.2	发送通知	352
13.2.4	构造合适的 Message 对象	327	14.3	长期运行的接收程序和服务	354
			14.3.1	长期运行的广播接收程序 协议	355

14.3.2	IntentService	356	15.2.5	闹钟的持久化	394
14.3.3	IntentService 源代码	356	15.3	闹钟管理器事实	394
14.4	为广播接收程序扩展 IntentService	358	15.4	参考资料	394
14.4.1	长期运行的广播服务抽象	358	15.5	小结	395
14.4.2	长期运行的接收程序	360			
14.4.3	使用 LightedGreenRoom 抽象唤醒锁	362	第 16 章	2D 动画揭秘	396
14.5	长期运行的服务的实现	367	16.1	逐帧动画	396
14.5.1	非粘滞性服务的细节	368	16.1.1	计划逐帧动画	396
14.5.2	粘滞性服务的细节	368	16.1.2	创建活动	398
14.5.3	非粘滞性的变体: 重传送 (redeliver) Intent	368	16.1.3	将动画添加到活动	399
14.5.4	在 onStartCommand 中指 定服务标志	369	16.2	布局动画	401
14.5.5	挑选合适的粘滞性	369	16.2.1	基本的补间动画类型	402
14.5.6	从两个位置控制唤醒锁	369	16.2.2	计划布局动画测试工具	402
14.5.7	长期运行的服务的实现	369	16.2.3	创建活动和 ListView	403
14.5.8	测试长期运行的服务	371	16.2.4	将 ListView 制作成动画	405
14.6	代码编译说明	372	16.2.5	使用插值器	408
14.6.1	从 ZIP 文件创建项目	372	16.3	视图动画	409
14.6.2	通过代码清单创建项目	372	16.3.1	理解视图动画	409
14.7	参考资料	374	16.3.2	添加动画	412
14.8	小结	374	16.3.3	使用 Camera 实现 2D 图像 的深度效果	415
			16.3.4	探索 AnimationListener 类	416
第 15 章	闹钟管理器	375	16.3.5	关于变换矩阵的一些说明	416
15.1	闹钟管理器基本知识: 设置 一个简单的闹钟	375	16.4	资源	417
15.1.1	获取闹钟管理器	375	16.5	小结	418
15.1.2	设置闹钟时间	375			
15.1.3	设置闹钟接收程序	376	第 17 章	地图和基于位置的服务	419
15.1.4	创建适合闹钟的 PendingIntent	377	17.1	地图包	419
15.1.5	设置闹钟	377	17.1.1	从 Google 获取 map-api 密钥	419
15.1.6	测试项目	378	17.1.2	MapView 和 MapActivity	421
15.2	探索其他闹钟管理器场景	384	17.1.3	使用覆盖图添加标记	426
15.2.1	设置重复闹钟	384	17.2	位置包	431
15.2.2	取消闹钟	386	17.2.1	使用 Android 进行地理 编码	431
15.2.3	使用多个闹钟	388	17.2.2	使用后台线程进行地理 编码	434
15.2.4	Intent 在设置闹钟时的 首要职责	391	17.2.3	LocationManager 服务	437
			17.2.4	使用 MyLocationOverlay 显示位置	443

17.2.5 使用接近提醒	447	20.2 OpenGL 的基本原理	507
17.3 参考资料	451	20.2.1 使用 OpenGL ES 进行基本 绘制	507
17.4 小结	451	20.2.2 OpenGL 照相机和坐标	512
第 18 章 电话 API	452	20.3 在 Android 中使用 OpenGL ES	515
18.1 使用 SMS	452	20.3.1 使用 GLSurfaceView 和相 关类	515
18.1.1 发送 SMS 消息	452	20.3.2 实现 Renderer	515
18.1.2 监视传入的 SMS 消息	455	20.3.3 通过 Activity 使用 GLSurfaceView	518
18.1.3 使用 SMS 文件夹	457	20.3.4 更改照相机设置	523
18.1.4 发送电子邮件	459	20.3.5 使用索引添加另一个 三角形	524
18.2 使用电话管理器	459	20.3.6 为简单的 OpenGL 三角形 制作动画	526
18.3 SIP	462	20.4 OpenGL 的运用: 形状和纹理	528
18.4 参考资料	464	20.4.1 绘制矩形	528
18.5 小结	464	20.4.2 使用形状	530
第 19 章 媒体框架	465	20.4.3 使用纹理	541
19.1 使用媒体 API	465	20.4.4 绘制多个图形	546
19.2 播放媒体	468	20.5 OpenGL ES 2.0	548
19.2.1 播放音频内容	469	20.5.1 针对 OpenGL ES 2.0 的 Java 绑定	549
19.2.2 播放视频内容	478	20.5.2 呈现步骤	552
19.3 录制媒体	481	20.5.3 着色器	552
19.3.1 使用 MediaRecorder 录制 音频	481	20.5.4 将着色器编译到程序中	553
19.3.2 使用 AudioRecord 录制音 频	485	20.5.5 访问着色器程序变量	555
19.3.3 视频录制	489	20.5.6 简单的 ES 2.0 三角形	555
19.3.4 MediaStore 类	497	20.5.7 关于 OpenGL ES 2.0 的更 多阅读材料	558
19.3.5 使用 Intnet 录制音频	498	20.6 代码编译说明	559
19.3.6 将媒体内容添加到媒体 存储	501	20.7 小结	560
19.3.7 为整个 SD 卡触发 MediaScanner	503	第 21 章 活动文件夹	561
19.3.8 参考资料	503	21.1 探索活动文件夹	561
19.4 小结	503	21.1.1 用户如何使用活动文件夹	562
第 20 章 使用 OpenGL 进行 3D 图形 编程	504	21.1.2 构建活动文件夹	565
20.1 了解 OpenGL 的历史和背景	505	21.2 代码编译说明	573
20.1.1 OpenGL ES	505	21.3 参考资料	573
20.1.2 OpenGL ES 与 Java ME	506	21.4 小结	573
20.1.3 M3G: 另一种 Java ME 3D 图形标准	506		

第 22 章 主屏幕部件	575	23.4.2 SuggestURLProvider 项目 实现文件	639
22.1 主屏幕部件的架构	575	23.4.3 实现 SuggestUrIProvider 类	639
22.1.1 什么是主屏幕部件	575	23.4.4 实现自定义建议提供程序 的搜索活动	647
22.1.2 主屏幕部件的用户体验	576	23.4.5 自定义建议提供程序描述 文件	652
22.1.3 部件的生命周期	578	23.4.6 自定义建议用户体验	653
22.2 示例部件应用程序	582	23.5 使用操作键和应用程序特有的搜 索数据	655
22.2.1 定义部件提供程序	583	23.5.1 在 Android 搜索中使用操 作键	655
22.2.2 定义部件尺寸	584	23.5.2 使用应用程序特定的搜索 上下文	658
22.2.3 与部件布局相关的文件	586	23.6 资源	659
22.2.4 实现部件提供程序	586	23.7 对平板电脑的意义	659
22.2.5 实现部件模型	589	23.8 小结	660
22.2.6 实现部件配置活动	595	第 24 章 文本到语音转换	661
22.3 部件局限性和扩展	598	24.1 Android 中的文本到语音转换	661
22.4 资源	599	24.2 使用语段跟踪语音	665
22.5 小结	599	24.3 使用音频文件代替语音	666
第 23 章 Android 搜索	600	24.4 TTS 引擎的高级功能	672
23.1 Android 搜索体验	600	24.4.1 设置音频流	673
23.1.1 探索 Android 全局搜索	601	24.4.2 使用耳标	673
23.1.2 为全局搜索启用建议提供 程序	606	24.4.3 播放静音	674
23.2 活动与搜索键交互	608	24.4.4 选择不同的文本到语音 转换引擎	674
23.2.1 常规活动上的搜索键行为	609	24.4.5 使用语言方法	674
23.2.2 禁用了搜索的活动的行为	615	24.5 参考资料	675
23.2.3 通过菜单显式调用搜索	617	24.6 小结	676
23.2.4 本地搜索和相关活动	620	第 25 章 触摸屏	677
23.2.5 启用键入搜索	625	25.1 MotionEvent	677
23.3 实现简单建议提供程序	626	25.1.1 MotionEvent 对象	677
23.3.1 计划简单建议提供程序	626	25.1.2 回收 MotionEvent	687
23.3.2 简单建议提供程序实现 文件	626	25.1.3 使用 VelocityTracker	687
23.3.3 实现 SimpleSuggestion- Provider 类	627	25.1.4 探索拖放操作	689
23.3.4 简单建议提供程序搜索 活动	630	25.2 多点触摸	692
23.3.5 搜索调用方活动	634		
23.3.6 简单建议提供程序用户 体验	636		
23.4 实现自定义建议提供程序	638		
23.4.1 计划自定义建议提供程序	638		

25.2.1	Android2.2 之前的多点触摸.....692	27.1.1	账户屏幕概览.....750
25.2.2	自 Android 2.2 开始的多点触摸.....699	27.1.2	账户与联系人的相关性.....754
25.3	触摸地图.....699	27.1.3	枚举账户.....754
25.4	手势.....702	27.2	联系人应用程序.....754
25.4.1	捏合手势.....702	27.2.1	显示联系人.....755
25.4.2	GestureDetector 和 OnGestureListener.....705	27.2.2	显示联系人详细信息.....755
25.4.3	自定义手势.....707	27.2.3	编辑联系人详细信息.....756
25.4.4	Gestures Builder 应用程序.....708	27.2.4	设置联系人的照片.....758
25.5	参考资料.....713	27.2.5	导出联系人.....758
25.6	小结.....714	27.2.6	各种联系人数据类型.....759
第 26 章	传感器.....715	27.3	联系人.....760
26.1	什么是传感器.....715	27.3.1	内容 SQLite 数据库.....760
26.1.1	检测传感器.....716	27.3.2	原始联系人.....761
26.1.2	可以了解的传感器信息.....716	27.3.3	数据表.....762
26.2	获取传感器事件.....718	27.3.4	聚合联系人.....763
26.3	解释传感器数据.....727	27.3.5	view_contacts.....765
26.3.1	光线传感器.....727	27.3.6	contact_entities_view.....765
26.3.2	接近传感器.....727	27.4	联系人 API.....766
26.3.3	温度传感器.....727	27.4.1	浏览账户.....766
26.3.4	压力传感器.....728	27.4.2	浏览聚合联系人.....773
26.3.5	陀螺仪传感器.....728	27.4.3	浏览原始联系人.....781
26.3.6	加速度计.....728	27.4.4	浏览原始联系人数据.....785
26.3.7	磁场传感器.....733	27.4.5	添加联系人和它的详细信息.....788
26.3.8	结合使用加速度计和磁场传感器.....734	27.5	控制聚合.....790
26.3.9	方向传感器.....734	27.6	同步的影响.....791
26.3.10	磁偏角和 GeomagneticField.....740	27.7	参考资料.....792
26.3.11	重力传感器.....740	27.8	小结.....792
26.3.12	直线加速度传感器.....740	第 28 章	使用 Android Market.....793
26.3.13	旋转矢量传感器.....740	28.1	成为发布者.....793
26.3.14	近场通信传感器.....741	28.1.1	遵守规则.....794
26.4	参考资料.....749	28.1.2	开发人员控制台.....795
26.5	小结.....749	28.2	准备销售应用程序.....798
第 27 章	联系人 API.....750	28.2.1	针对不同设备进行测试.....798
27.1	账户.....750	28.2.2	支持不同的屏幕尺寸.....798
		28.2.3	准备上传 AndroidManifest.xml.....799
		28.2.4	本地化应用程序.....800
		28.2.5	准备应用程序图标.....800

28.2.6 付费应用程序考虑因素	801	30.2.1 实现基础活动类	853
28.2.7 将用户引导至 Market	801	30.2.2 为 ActionBar 分配统一的行为	855
28.2.8 Android 授权服务	802	30.2.3 实现选项卡监听器	857
28.2.9 准备上传.apk 文件	802	30.2.4 实现选项卡操作栏活动	858
28.3 上传应用程序	803	30.2.5 可滚动的调试文本视图布局	860
28.4 Android Market 上的用户体验	805	30.2.6 操作栏和菜单交互	861
28.5 更多发布途径	806	30.2.7 Android 描述文件	863
28.6 参考资料	807	30.2.8 测试选项卡操作栏活动	863
28.7 小结	807	30.3 列表导航操作栏活动	864
第 29 章 多用途的碎片	808	30.3.1 创建 SpinnerAdapter	864
29.1 什么是碎片	808	30.3.2 创建列表监听器	865
29.1.1 何时使用碎片	809	30.3.3 设置列表操作栏	865
29.1.2 碎片的结构	809	30.3.4 更改 BaseActionBar-Activity	866
29.1.3 碎片的生命周期	810	30.3.5 更改 AndroidManifest.xml	866
29.1.4 展示生命周期的示例碎片应用程序	814	30.3.6 测试列表操作栏活动	867
29.2 FragmentTransactions 和碎片后退栈	821	30.4 标准导航操作栏活动	868
29.3 FragmentManager	823	30.4.1 标准导航操作栏活动	868
29.3.1 引用碎片时的注意事项	824	30.4.2 更改 BaseActionBar-Activity	869
29.3.2 ListFragments 和 <fragment>	824	30.4.3 更改 AndroidManifest.xml	870
29.3.3 在需要时调用独立的活动	828	30.4.4 测试标准操作栏活动	870
29.3.4 碎片的持久化	830	30.5 参考资料	871
29.4 对话框碎片	831	30.6 小结	872
29.4.1 DialogFragment 基础知识	831	第 31 章 3.0 版中的更多主题	873
29.4.2 DialogFragments 示例应用程序	835	31.1 基于列表的主屏幕部件	873
29.5 碎片之间的更多通信方式	846	31.1.1 3.0 版中新的远程视图	873
29.6 使用 ObjectAnimator 自定义动画	847	31.1.2 在远程视图中使用列表	875
29.7 参考资料	849	31.1.3 应用示例: 测试主屏幕列表部件	885
29.8 小结	850	31.1.4 对测试列表部件进行测试	893
第 30 章 ActionBar	851	31.2 拖放	894
30.1 ActionBar 剖析	851	31.2.1 3.0 版中拖放的基础知识	894
30.2 选项卡导航操作栏活动	852	31.2.2 拖放示例应用程序	895
		31.2.3 测试示例拖放应用程序	905
		31.3 参考资料	906
		31.4 小结	907