

[美] Shane Conder 著
Lauren Darcey 译
张魏 李卉 译

本书提供Android开发从入门到进阶的全程
指导，囊括详尽的开发实践技术和前瞻的市
场应用技巧！



Android 移动应用开发 从入门到精通



随书附带的光盘包含了本书的全部示例代码，
以及Android开发所需的强大开源工具。



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Android

移动应用开发 从入门到精通



[美] Shane Conder 著
Lauren Darcey
张魏 李卉 译

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

Android移动应用开发从入门到精通 / (美) 康德尔
(Conder, S.), (美) 达西 (Darcey, L.) 著; 张魏, 李
卉译. — 北京: 人民邮电出版社, 2010. 7
ISBN 978-7-115-23019-5

I. ①A… II. ①康… ②达… ③张… ④李… III. ①
移动通信—携带电话机—应用程序—程序设计 IV.
①TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第082328号

版 权 声 明

Authorized translation from the English language edition, entitled ANDROID WIRELESS APPLICATION DEVELOPMENT, 1E, 9780321627094 by CONDER, SHANE; DARCEY, LAUREN, published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison-Wesley Professional, Copyright © 2009.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS Copyright ©2010.

本书封面贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签, 无标签不得销售。
北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2010-2130 号

Android 移动应用开发从入门到精通

◆ 著 (美) Shane Conder (美) Lauren Darcey
译 张 魏 李 卉
责任编辑 姚予疆
执行编辑 刘 洋

◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
中国铁道出版社印刷厂印刷

◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 30.5
字数: 683千字 2010年7月第1版
印数: 1—4 000册 2010年7月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2010-2130 号

ISBN 978-7-115-23019-5

定价: 75.00元(附光盘)

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

内容提要

本书涵盖了 Android 开发从概念、技术到市场推广应用的全部话题，内容包括：Android 概览、Android 应用程序设计精髓、Android 用户界面设计精髓、常用 Android API、更多 Android 应用程序设计原则、对外发布你的 Android 应用程序和附录等 7 个部分。附录还包含了 Android 开发常用工具（如模拟器、DDMS、调试桥和 SQLite 等）的使用指南。

本书不仅适合 Android 应用程序开发人员阅读，还能为 QA 测试人员提供指导。另外本书还可以帮助项目经理更好地管理项目进程和项目团队，帮助市场推广人员更好地把握市场、创造令人瞩目的销售业绩。

作者简介

Shane Conder

Shane Conder 拥有丰富的开发经验，在过去的 10 年中，他把主要精力集中在移动和嵌入式开发领域，迄今已设计并开发了基于 BREW、J2ME、Windows Mobile 和 Android 的诸多商业软件。Shane 撰写了大量关于移动通信行业和评估移动开发平台的文章，这些文章发表在他的个人技术博客上，在领域内受到了广泛的关注。Shane 获得了加州大学授予的计算机科学学士学位。

Lauren Darcey

Lauren Darcey 是一家专注于移动开发的小软件公司的技术主管。拥有 20 年专业软件产品研发经验的 Lauren，被公认为企业架构和商业级移动应用开发的权威。Lauren 获得了加州大学圣克鲁兹分校授予的计算机学士学位。

致 谢

如果我们没有受到这许许多多人的指导和鼓励，此书将无缘问世。他们是我们的编辑团队、同事、朋友以及家人。我们想要感谢 Android 开发人员社区、Google 和开放手机联盟（OHA）的眼光和信任，以及他们所提供的经验与支持。在整个编撰过程中，Pearson Education（Addison-Wesley）的编辑团队始终给予我们鼓励并提供着专业的指导。在此要特别感谢 Trina MacDonald、Olivia Basegio、Songlin Qiu 以及我们一流的技术支持团队：Dan Galpin、Tony Hillerson 和 Ronan Schwarz。我们还将感谢 Chris Haseman 和 Chris King，是他们的著作为本书奠定了良好的基础；还有 Ray Rischpater，感谢他的长期鼓励和专业的写作建议。必须提到的还有 Amy Badger，感谢她为本书所绘制的漂亮的插图，以及 Hans Bodlaender，感谢他允许我们使用其开发的漂亮的“象棋字”。

我们还想特别感谢 Tracy Larrabee 教授，她曾在加州大学圣克鲁兹分校开设了一门名为“计算机工程师技术写作”的课程。Tracy 为保证计算机科学的毕业生能够撰写出易于理解的商务文书和技术文档付出了最大的努力。如果你觉得本书行文清晰而有条理，那么应该感谢她；如果你觉得我们做得不够好，这完全不是她的过错，因为我们没有在出版前让她过目（Shane 说“因为不好意思”）。凑巧的是，这门课是 Shane 和 Lauren 大学时一起选修的第一门课程，也就是他们第一次“邂逅”的地方。

最后，我们还要感谢 Jon Stewart 和 Stephen Colbert，他们不断地提醒我们要保证本书的销售业绩。朋友们，你们现在手里拿着的就是 Darcey 和 Conder 的“结晶”，但愿它能够闪烁出耀眼的光芒。

前言

在以开放手机联盟(Open Handset Alliance, OHA)和 Google 公司为先驱的开拓下, Android 作为一个热门、新潮、免费、开源的移动平台在无线通信领域引起了不小的波澜。而你手中的这本书恰恰能够为软件开发团队提供设计、开发、测试、调试和发布 Android 应用程序的一系列指导。如果你是一位资深的移动开发人员,那么书中一些小提示和小技巧可以帮助你更好地利用 Android 的某些独特功能,从而更加顺利地完成整个开发过程。相反,如果你刚刚踏入移动开发领域,那么本书将为你提供所有需要掌握的知识和技能,从而帮助你平稳而顺利地从传统软件开发过渡到移动开发——尤其是,过渡到其中最富有前景的新平台: Android。

此书为谁而写

本书涵盖了作者数年来在移动开发领域所积累的经验,以及成功进行移动项目开发所需的全部概念和实用技术,包括移动开发过程与传统软件开发的区别,还包括帮助你节约宝贵时间和规避隐患的技巧。不管你的项目有多大规模,本书都能为你提供帮助。

本书主要针对以下 3 类人群。

(1) 想要学习编写专业 Android 应用程序的软件开发人员

本书主体部分主要针对有 Java 程序开发经验而无需具有移动开发经验的程序员。但是,具有丰富移动开发经验的开发人员更能够从本书中学习到如何充分运用和发挥 Android 的优势,同时了解它与市面上其他移动开发技术的区别。

(2) 担负 Android 程序测试任务的 QA 人员

无论 QA 工程师采用的是“黑盒”还是“白盒”的测试方法,这本书对于他们而言都具有非凡的价值。我们花了几章的篇幅来讲解有关 QA 的问题,例如:制订稳健的测试计划,为应用程序开发漏洞跟踪系统,管理手机设备以及利用 Android 工具进行完整测试的方法。

(3) 筹建和管理 Android 开发团队的项目经理

本书可以帮助项目经理完成从筹建开发团队、聘用开发人员到执行 Android 项目的整个过程。我们探讨了有关项目风险管理和顺利进行项目开发的有关话题。

这本书不仅适用于软件开发人员,而且适用于一个正在寻找潜在的垂直市场应用软件(Vertical Market Application)的公司,一个正在构思某个“新奇酷”手机软件的企业家,抑或一个正在探寻新手机乐趣的发烧友。同时,这本书也可以帮助某些正在为某个特定目的(例如可行性分析)而对 Android 进行评估的企业,或者任何拥有 Android 手机并且乐于创造新的移动应用软件的人。

书中解答的问题

本书为你解答了以下问题。

- ① 什么是 Android?
- ② Android 和其他移动技术有什么不同? 开发人员如何利用 Android 的优势?
- ③ 开发人员如何使用针对 Java 的 Eclipse 开发环境来开发和调试模拟器和真机上的 Android 应用程序?
- ④ Android 应用程序是怎样架构起来的?
- ⑤ 如何为移动应用程序——尤其是为 Android——设计强大的用户界面?
- ⑥ Android SDK 提供哪些功能? 开发人员如何使用它们?
- ⑦ 移动应用开发过程同传统桌面应用程序开发有什么区别?
- ⑧ 对于 Android 开发而言, 什么样的开发策略是最佳的?
- ⑨ 项目经理、开发人员和测试人员在策划、开发和测试移动应用程序时应该关注什么?
- ⑩ 开发团队如何设计能够供发布使用的“防弹 (bulletproof)”的 Android 应用程序?
- ⑪ 开发团队如何封装 Android 应用程序以供部署 (deployment)?
- ⑫ 开发团队如何利用 Android 应用程序谋求利润?

本书的结构

本书分为 7 个部分。前 5 个部分是开发人员感兴趣的主要问题, 第 6 和第 7 部分则为项目经理、QA 人员和开发人员提供了更多有用的信息。

接下来对本书的各个部分作一个简单的介绍。

(1) 第 1 部分: Android 概览

第 1 部分简单介绍了 Android, 阐释了它和其他移动平台的区别。你将会熟悉 Android SDK 和相关工具, 了解如何搭建开发环境, 以及怎样在模拟器及手机上编写和运行第一个 Android 应用程序。

(2) 第 2 部分: Android 应用程序设计精髓

第 2 部分介绍了设计一个 Android 应用程序所需要了解的原则。你将学习到如何构建 Android 应用程序, 怎样在你的项目中包含诸如字符串、图形及其他用户界面组件等资源的方法。

(3) 第 3 部分: Android 用户界面设计精髓

第 3 部分对在 Android 中应该怎样设计用户界面进行了更深入的探讨。你将学习到核心用户界面元素——视图的有关知识, 以及 Android SDK 提供的基本的屏幕绘制和动画功能。

(4) 第 4 部分: 常用 Android API

第 4 部分由一系列章节组成, 每一章都对 Android SDK 中最重要的 API 进行了更深入的讲解, 例如数据和存储 API (包括文件和数据库使用, 以及内容提供者接口)、连网、电话、定位服务 (LBS)、多媒体和 3D 图形 API, 以及可选硬件 API。

(5) 第 5 部分：更多 Android 应用程序设计原则

第 5 部分涵盖了更多的 Android 应用程序设计原则，例如通知和服务。

(6) 第 6 部分：对外发布你的 Android 应用程序

第 6 部分涵盖了移动软件开发的全过程，还为项目经理、软件开发人员和 QA 人员提供了不少小提示和小技巧。

(7) 第 7 部分：附录

第 7 部分针对 Android 开发工具提供了几个有用的快速入门引导：模拟器、ADB 和 DDMS，以及 SQLite 指南。

本书使用的 Android 开发环境

本书所有 Android 应用程序代码均在如下环境中编写：

- Windows Vista SP1 和 Mac OS X 10.5.6
- Eclipse Java IDE Version 3.4 (Ganymede)
- Eclipse JDT 插件和 Web Tools Platform (WTP)
- Sun Java SE 开发工具包 (JDK) 6 Update 10
- Android SDK Version 1.1 R1 和 Version 1.5 R1

Note

本书大部分示例程序均同时在 Fedora 8 和 Windows XP 平台下使用 Android SDK 测试通过。

可用的补充材料

书中的源代码在随书提供的光盘和原出版社网站 (www.informit.com/title/9780321627094) 上均可找到。

作者 Lauren Darcey 和 Shane Conder 在关于本书的博客 (<http://androidbook.blogspot.com>) 中提供了有关 Android 的最新信息。

获取更多信息

读者在互联网上可以找到一个活跃而有用的 Android 开发人员社区。另外，下面的一系列网站可供 Android 开发人员获取更多资源：

- Android Developer Website——Android SDK 和开发人员参考网站：
<http://developer.android.com/>
- Open Handset Alliance——供 Android 制造商、运营商和开发人员：
www.openhandsetalliance.com/
- Android Market——购买和销售 Android 应用程序：
www.android.com/market/
- anddev.org——一个 Android 开发人员论坛：

www.anddev.org

- Google Team Android Apps——开源 Android 应用程序：
<http://apps-for-android.googlecode.com/>
- Fierce Developer——为无线开发人员提供技术周刊：
www.fiercedev.com/
- Fierce Wireless——每日提供无线通信业的相关文章：
www.fiercewireless.com/
- Fierce Mobile Content——每日提供移动应用内容和市场有关的文章：
www.fiercemobilecontent.com/
- Wireless Developer Network——提供无线领域的每日新闻：
www.wirelessdevnet.com/
- Developer.com——面向开发者提供移动技术文章的网站：
www.developer.com/

本书约定

本书遵循如下约定：

① ➡ 用于指示代码接续，即该行代码应与上行代码保持在同一行。出现该符号的代码行略去了缩进。

② 代码和程序术语使用等宽（monospace）字体表示。

同时，本书提供如下类型的信息框：

Tip

“Tip” 提供同当前内容相关的有用信息和提示。

Note

“Note” 为读者补充感兴趣的相关信息。

Caution

“Caution” 提供可能遇到的陷阱的有关信息，以及避免它们的方法。

Android SDK 1.5 新特性

这一特殊的信息框用于展现 Android SDK 1.5 有趣的新特性。

联系作者

作者 Lauren 和 Shane 欢迎你提出批评意见。如果你对本书的内容存在任何疑问，或有任何反馈信息，请访问本书博客：<http://androidbook.blogspot.com> 或发送电子邮件至：androidwirelessdev@gmail.com。

目 录

第一部分 Android概览

第1章 Android简介	2	1.4.2 安全与许可权限	16
1.1 移动软件开发简史	2	1.4.3 开发Android应用程序	17
1.1.1 遥想当年	2	小结	18
1.1.2 “砖头”	3	参考资料和更多信息	19
1.1.3 无线应用协议 (WAP)	4	第2章 你的Android开发环境	20
1.1.4 商用移动平台	6	2.1 配置你的开发环境	20
1.2 开放手机联盟 (OHA)	8	2.1.1 支持的操作系统	20
1.2.1 无线Google	8	2.1.2 安装Java开发包 (JDK)	20
1.2.2 开放手机联盟成立	8	2.1.3 安装Eclipse开发环境	21
1.2.3 制造商: 设计Android手机	9	2.1.4 其他开发环境	22
1.2.4 内容提供商: 开发Android 应用程序	9	2.1.5 安装Android软件 开发包 (SDK)	22
1.2.5 移动操作系统: 传播Android 体验	9	2.1.6 安装与配置Android Eclipse 插件 (ADT)	23
1.2.6 充分发挥Android的优势	10	2.1.7 ADT安装释疑	25
1.3 Android平台的不同之处	10	2.1.8 升级Android SDK	25
1.3.1 Android: 下一代平台	10	2.1.9 Android SDK的问题	25
1.3.2 免费开放源代码	11	2.1.10 配置Android编译硬件	26
1.3.3 熟悉和廉价的开发工具	11	2.1.11 配置操作系统以适应 设备编译	26
1.3.4 合理的开发人员学习曲线	12	2.1.12 本书使用的开发环境	27
1.3.5 强大的应用程序开发支持	12	2.2 探索Android SDK	27
1.3.6 丰富、安全的应用集成	12	2.2.1 Android SDK许可协议	27
1.3.7 无障碍发布	13	2.2.2 Android SDK文档	28
1.3.8 为应用程序提供的 “自由市场”	13	2.2.3 Android应用程序框架	29
1.3.9 新生并逐渐成长的平台	14	2.2.4 Android工具	30
1.4 Android平台	14	2.2.5 Android示例应用程序	33
1.4.1 Android的基本体系结构	14	小结	34

参考资料和更多信息	34	3.2.3 为新工程创建Android 虚拟设备	41
第3章 编写第一个Android应用程序	35	3.2.4 为工程配置运行参数	41
3.1 测试你的开发环境	35	3.2.5 在模拟器中运行Android 应用程序	42
3.1.1 在Eclipse工程中导入Snake 应用程序	35	3.2.6 在模拟器中调试Android 应用程序	43
3.1.2 为Snake工程创建Android 虚拟设备 (AVD)	37	3.2.7 为Android应用程序添加 日志记录	45
3.1.3 为Snake工程创建运行 配置参数	37	3.2.8 为应用程序添加媒体支持	46
3.1.4 在Android模拟器中运行Snake 应用程序	39	3.2.9 为应用程序添加基于位置的 服务 (LBS)	48
3.2 构建你的第一个Android应用程序	39	3.2.10 在硬件上调试应用程序	50
3.2.1 创建和配置新的Android工程	40	小结	51
3.2.2 Android应用程序的核心 文件和目录	40	参考资料和更多信息	51

第二部分 Android应用程序设计精髓

第4章 剖析Android应用程序	54	4.2.6 在Manifest文件中定义应用 程序的其他配置参数	71
4.1 Android应用程序的生存周期	54	小结	71
4.1.1 使用Activity执行应用 程序任务	54	第5章 管理应用程序资源	72
4.1.2 使用Intent在不同Activity之间 实现跳转	55	5.1 什么是资源	72
4.1.3 Android Activity的生存周期	58	5.1.1 应用程序资源的存储方式和 位置	72
4.2 使用Android Manifest文件定义 应用程序	62	5.1.2 资源目录的层级结构	72
4.2.1 管理你的应用程序身份	65	5.1.3 资源的类型	73
4.2.2 注册Activity和其他应用 程序组件	65	5.1.4 存储不同的资源类型	74
4.2.3 使用许可权限	67	5.1.5 使用程序访问资源	75
4.2.4 指定应用程序所需输入 设备和软件	69	5.2 实例：使用Eclipse设置简单资源	75
4.2.5 使用库和Android SDK版本	70	5.3 使用资源	78
		5.3.1 使用String (字符串) 资源	79
		5.3.2 使用格式化的String资源	80
		5.3.3 使用String数组	81

5.3.4 使用颜色	82	5.3.15 使用主题 (theme)	100
5.3.5 使用尺寸	82	5.4 引用系统资源	100
5.3.6 使用简单Drawable资源	83	5.5 管理各种应用程序配置	101
5.3.7 使用图像	84	5.5.1 为本地化和设备配置 指定资源	102
5.3.8 使用动画	88	5.5.2 在程序中使用适当的配置 资源	104
5.3.9 使用菜单	89	5.5.3 高效地组织应用程序资源	106
5.3.10 使用XML文件	90	小结	107
5.3.11 使用原始文件	91	参考资料和更多信息	108
5.3.12 资源引用	92		
5.3.13 使用布局 (layout)	93		
5.3.14 使用样式 (style)	97		

第三部分 Android用户界面设计精髓

第6章 探索用户界面屏幕元素	110	6.6 向用户显示信息	127
6.1 Android视图、Widget和布局简介	110	6.6.1 使用ProgressBar指示进度	128
6.1.1 Android视图简介	110	6.6.2 使用SeekBar指示和调整进度	130
6.1.2 Android Widget简介	110	6.6.3 使用RatingBar指示和 调整评分	130
6.1.3 Android布局简介	111	6.6.4 使用Chronometer指示时间 推移	131
6.2 使用TextView显示文本	111	6.6.5 使用AnalogClock和DigitalClock 指示当前时间	133
6.2.1 配置布局和尺寸	112	6.7 为用户提供选项和上下文菜单	133
6.2.2 在文本中创建上下文链接	113	6.7.1 使用选项菜单	133
6.3 使用EditText和Spinner获取 用户文本	114	6.7.2 使用ContextMenu (上下文菜单)	136
6.3.1 使用自动补全辅助用户	116	6.8 掌控用户事件	137
6.3.2 使用输入过滤器约束用户 输入	118	6.8.1 监听触摸模式状态改变	138
6.3.3 使用Spinner Widget的下拉列表 约束用户输入	119	6.8.2 监听全屏幕上的事件	138
6.4 使用按钮、多选框和单选组	121	6.8.3 监听长时单击	139
6.4.1 使用基本按钮	122	6.8.4 监听手势	140
6.4.2 使用多选框和Toggle按钮	123	6.8.5 监听焦点改变	142
6.4.3 使用RadioGroup和 RadioButton	124	6.8.6 监听屏幕旋转	143
6.5 获取用户输入的日期和时间	126	6.9 使用样式	143
		6.10 使用主题	146
		小结	147

第7章 使用布局设计Android用户界面.....149

- 7.1 创建Android用户界面.....149
 - 7.1.1 使用XML资源创建布局.....149
 - 7.1.2 使用代码创建布局.....150
- 7.2 使用ViewGroup组织用户界面.....152
- 7.3 使用内建的布局类.....156
 - 7.3.1 使用AbsoluteLayout.....158
 - 7.3.2 使用FrameLayout.....159
 - 7.3.3 使用LinearLayout.....161
 - 7.3.4 使用RelativeLayout.....162
 - 7.3.5 使用TableLayout.....165
 - 7.3.6 在屏幕上使用多布局.....167
- 7.4 使用内建的View容器类.....167
 - 7.4.1 结合AdapterView使用数据
驱动View容器.....168
 - 7.4.2 使用TabActivity和TabHost
组织视图.....171
 - 7.4.3 探索其他视图容器.....173
- 7.5 使用AppWidget显示应用程序视图.....175
- 7.6 成为AppWidget提供者.....176

小结 177

第8章 Android绘图与动画 178

- 8.1 屏幕绘图.....178
- 8.2 使用文字.....182
 - 8.2.1 使用默认字体.....182
 - 8.2.2 使用自定义字体.....183
 - 8.2.3 测量文字所需的屏幕尺寸.....184
- 8.3 使用位图.....184
 - 8.3.1 在画布上绘制位图.....185
 - 8.3.2 缩放位图.....185
 - 8.3.3 使用Matrix变换位图.....186
- 8.4 使用图形.....186
 - 8.4.1 用XML资源定义图形.....187
 - 8.4.2 使用程序定义图形.....187
 - 8.4.3 绘制各种图形.....188
- 8.5 使用动画.....193
 - 8.5.1 使用逐帧动画.....194
 - 8.5.2 使用补间动画.....195

小结 200

第四部分 常用Android API

第9章 使用Android数据和存储API202

- 9.1 使用应用程序首选项.....202
 - 9.1.1 创建私有和共享首选项.....203
 - 9.1.2 搜索和读取首选项.....203
 - 9.1.3 新增、修改和删除首选项.....204
 - 9.1.4 使用Android文件系统查找
首选项数据.....204
- 9.2 使用文件和目录.....205
 - 9.2.1 探索Android应用程序目录.....206
 - 9.2.2 在默认应用程序目录中
创建和写入文件.....206
 - 9.2.3 在默认应用程序目录中读取

文件内容 207

- 9.2.4 使用Android文件系统操作其他
目录和文件.....208
- 9.3 使用SQLite数据库存储结构化数据.....209
 - 9.3.1 创建SQLite数据库.....210
 - 9.3.2 创建、修改和删除数据库
记录.....212
 - 9.3.3 在SQLite数据库中执行
查询.....215
 - 9.3.4 关闭和删除SQLite数据库.....220
 - 9.3.5 设计持久数据库.....220
 - 9.3.6 向应用程序界面绑定数据.....223

9.4 使用Content Provider在应用程序间

共享数据.....	227	11.2 位置地理编码.....	269
9.4.1 为访问图像调整 Content Provider.....	227	11.3 在地图上标注位置.....	272
9.4.2 探索Android的部分内建 Content Provider.....	232	11.3.1 地图标注内容.....	272
9.4.3 在Content Provider中修改 数据.....	239	11.3.2 地图标注视图.....	272
9.5 使用自定义Content Provider		11.3.3 获得调试API Key.....	274
扩展你的Android应用程序.....	241	11.3.4 拖曳地图视图.....	275
9.5.1 继承Content Provider.....	241	11.3.5 缩放地图视图.....	276
9.5.2 定义数据URI.....	242	11.3.6 标记点.....	277
9.5.3 定义数据列.....	242	11.4 位置服务扩展应用.....	281
9.5.4 实现query()、insert()、update()、 delete()和getType().....	243	小结.....	282
9.5.5 更新Manifest文件.....	248	参考资料和更多信息.....	282
9.6 使用Live Folder.....	249		
小结.....	251	第12章 使用Android多媒体API.....	283
参考资料和更多信息.....	252	12.1 操作静态图像.....	283
第10章 使用Android网络API.....	253	12.1.1 使用摄像头捕捉静态图像.....	283
10.1 访问因特网（HTTP）.....	253	12.1.2 分享图像.....	287
10.1.1 从Web读取数据.....	253	12.1.3 将图像指定为墙纸.....	288
10.1.2 使用HttpURLConnection.....	254	12.2 使用视频.....	289
10.1.3 解析从网络获取的XML.....	255	12.2.1 录制视频.....	289
10.1.4 使用线程访问网络.....	257	12.2.2 播放视频.....	290
10.1.5 显示从网络资源获取的 图像.....	260	12.3 使用音频.....	291
10.1.6 获取Android网络状态.....	262	12.3.1 录制音频.....	291
10.2 使用WebView浏览Web.....	263	12.3.2 播放音频.....	293
小结.....	265	12.3.3 共享音频.....	294
参考资料和更多信息.....	266	12.3.4 使用铃音.....	294
		小结.....	295
第11章 使用位置服务（LBS）API.....	267	第13章 使用Android电话API.....	296
11.1 使用全球定位服务（GPS）.....	267	13.1 使用电话功能包.....	296
11.1.1 查找你的位置.....	267	13.1.1 为获取手机状态信息取得 许可权限.....	296
11.1.2 定位你的模拟器.....	269	13.1.2 请求获取通话状态.....	297
		13.1.3 请求获取服务信息.....	299
		13.1.4 使用电话号码.....	299
		13.2 使用短消息.....	300
		13.2.1 获得发送和接收短消息的	

许可权限	301
13.2.2 发送短消息	301
13.2.3 接收短消息	303
13.3 拨打电话	305
小结	307
参考资料和更多信息	307

第14章 通过OpenGL ES使用Android 3D

图形	308
14.1 定义OpenGL ES	308
14.2 使用基于OpenGL ES的Android 3D 应用程序	309
14.2.1 创建SurfaceView	309
14.2.2 启动OpenGL ES线程	311
14.2.3 初始化EGL	312
14.2.4 初始化GL	314
14.2.5 绘制	315
14.3 绘制3D物体	316
14.3.1 绘制顶点 (vertices)	316

14.3.2 为顶点着色	317
14.3.3 绘制更多复杂物体	318
14.3.4 照亮你的场景	320
14.3.5 为对象赋予材质	321
14.4 同Android视图和事件进行交互	323
14.4.1 允许OpenGL线程向应用 程序线程发送信息	324
14.4.2 允许应用程序线程向OpenGL 线程发送信息	325
14.5 清理OpenGL ES	326
14.6 使用GLSurfaceView类	327
小结	330
参考资料和更多信息	330

第15章 使用Android可选硬件API

15.1 使用设备传感器	331
15.2 使用Wi-Fi	334
15.3 监视电池	337
小结	339

第五部分 更多Android应用程序设计原则

第16章 使用通知	342
16.1 使用状态栏发布通知	342
16.2 让手机震动	345
16.3 灯光闪烁	346
16.4 发出声响	347
16.5 自定义通知	348
小结	350

第17章 使用服务	351
17.1 创建服务	351
17.2 控制服务	355
17.3 实现远程接口	356
17.4 实现可包装 (parcelable) 类	358
小结	360

第六部分 对外发布你的Android应用程序

第18章 移动软件开发过程	364
18.1 移动开发过程概览	364

18.2 选择一种软件开发方法	364
18.2.1 理解“瀑布模型”的危险	365
18.2.2 认识迭代式开发的價值	365

18.3	整合应用程序需求	366
18.3.1	确定工程需求	366
18.3.2	为移动应用程序开发用例	367
18.3.3	吸纳第三方需求	367
18.3.4	管理手机设备数据库	368
18.4	项目风险评估	370
18.4.1	确定目标手机	370
18.4.2	获取目标手机	371
18.4.3	确定应用程序需求的 可行性	372
18.4.4	理解质量保障的风险	372
18.5	编写基本项目文档	373
18.5.1	为质量保障制定测试计划	374
18.5.2	提供第三方所需的文档	374
18.5.3	提供维护和移植所需的 文档	374
18.6	实现移动应用程序配置管理系统	374
18.6.1	选择一个源代码控制系统	374
18.6.2	实现一个可用的版本管理 系统	375
18.7	设计移动应用程序	375
18.7.1	认识移动设备的局限	375
18.7.2	移动应用程序体系结构 探索	376
18.7.3	可扩展和维护设计	376
18.7.4	应用程序交互设计	377
18.8	开发移动应用程序	377
18.9	测试移动应用程序	378
18.10	发布移动应用程序	378
18.10.1	确定目标市场	379
18.10.2	将市场需求引入应用 程序需求	379
18.11	支持和维护移动应用程序	379
18.11.1	维护适当的应用程序文档	379
18.11.2	管理服务器的动态更改	379

18.11.3	确定低风险移植机会	380
小结		380
参考资料和更多信息		380

第19章 开发和测试“防弹”Android

应用程序.....	381
19.1 “防弹”移动应用程序设计	
最佳实践.....	381
19.1.1 满足移动用户的需求.....	382
19.1.2 为移动设备设计用户界面.....	382
19.1.3 设计稳定、灵敏的移动应用程序.....	384
19.1.4 设计安全的移动应用程序.....	385
19.1.5 在设计移动应用程序时考虑利益的最大化.....	385
19.1.6 在Android应用程序设计时使用第三方标准.....	386
19.1.7 设计便于维护和升级的移动应用程序.....	386
19.1.8 在应用程序设计中使用Andriod工具.....	388
19.1.9 避免设计时的愚蠢错误.....	388
19.2 “防弹”移动应用程序开发	
最佳实践.....	388
19.2.1 设计有效的移动开发过程.....	389
19.2.2 提早和经常地测试应用程序可行性.....	389
19.2.3 使用代码标准、代码检查和单元测试以提高代码质量.....	389
19.2.4 处理某单一手机的缺陷.....	391
19.2.5 在应用程序开发中使用Android工具.....	392
19.2.6 避免开发时的愚蠢错误.....	392
19.3 移动应用程序测试最佳实践.....	392
19.3.1 设计一个应用程序漏洞	

跟踪系统	392	20.1.1 准备封装你的代码	402
19.3.2 管理测试环境	393	20.1.2 准备你的软件包	403
19.4 确定设备的“洁净”初始状态	394	20.1.3 测试软件包的发布版本	406
19.4.1 模仿现实世界的活动	395	20.1.4 认证你的Android应用程序	406
19.4.2 尽量全面地进行测试	395	20.2 赚钱	406
19.4.3 在应用程序测试中使用 Android工具	400	20.2.1 在Android Market上销售你的 应用程序	406
19.4.4 避免测试时的愚蠢错误	401	20.2.2 在自己的服务器上销售你的 应用程序	411
19.4.5 外包测试的责任	401	20.2.3 销售应用程序的其他途径	412
小结	401	20.2.4 保护你的知识产权	413
参考资料和更多信息	401	20.2.5 让用户付费	413
第20章 销售你的Android应用程序	402	小结	414
20.1 为发布而打包你的应用程序	402	参考资料和更多信息	414

第七部分 附录

附录A Android模拟器快速入门	416	A.8 通过控制台与模拟器交互	429
A.1 玩转默认模拟器	416	A.8.1 使用控制台模拟来电	429
A.2 使用Android虚拟设备管理模拟器 配置	418	A.8.2 使用控制台模拟短消息	429
A.3 列表显示Android目标操作系统	418	A.8.3 使用控制台发送GPS坐标	430
A.3.1 创建AVD	419	A.8.4 使用控制台监视网络状态	431
A.3.2 列表显示所有已知的AVD	424	A.8.5 使用控制台操作电源设置	431
A.3.3 删除AVD	424	A.8.6 使用其他控制台命令	432
A.3.4 使用其他的AVD命令	425	A.9 享受模拟器	432
A.4 使用启动选项控制模拟器行为	425	A.10 认识模拟器的局限	433
A.4.1 以命令行的方式配置模拟器 启动选项	426	附录B Android DDMS快速入门	434
A.4.2 使用Eclipse配置模拟器 启动选项	426	B.1 独立或结合Eclipse使用DDMS	434
A.5 配置模拟器的位置信息	427	B.2 熟悉DDMS的关键特性	436
A.6 在两个模拟器实例之间拨打电话	427	B.3 使用进程	436
A.7 在两个模拟器实例之间发送消息	429	B.3.1 向Android应用程序 关联调试器	437
		B.3.2 监视Android应用程序的 线程活动	437