

• 原创经典，程序员典藏 •

51CTO学院王牌讲师、资深Android开发项目经理呕心沥血之作
51CTO学院Android培训推荐用书，附赠价值100元的“51CTO学院学习卡”

Android开发 范例实战宝典

(14.2小时高品质配套教学视频 + 33.5小时Android专题教学视频)

武永亮 编著



(附赠51CTO学院学习卡，并提供QQ群、E-mail和论坛答疑服务)

- ✓ **注重实战**：详细讲解了201个Android经典实例的开发过程，提高实战开发水平
- ✓ **内容全面**：涵盖Android环境搭建、界面开发、事件处理、本地开发、网络开发、多媒体影音开发和服务开发等领域
- ✓ **由浅入深**：书中的实例遵循从基础到高级的学习梯度，适合不同层次的读者阅读
- ✓ **技巧丰富**：给出了大量的开发技巧，攻克各种疑点和难点，迅速提高开发水平
- ✓ **代码经典**：每个实例都给出了详细的源代码，并提供了大量的注释，便于读者研读
- ✓ **贴心专栏**：每个实例后都专门设有特色栏目“实例拓展”，以拓宽读者的知识面
- ✓ **视频教学**：提供了14.2小时高品质配套教学视频，并赠送了33.5小时Android专题视频

超值、大容量DVD光盘

- ✓ 本书实例源文件、14.2小时配套教学视频
- ✓ 13.8小时Android开发实战教学视频
- ✓ 8.7小时Android开发入门教学视频
- ✓ 11小时Android项目案例开发教学视频



清华大学出版社

Android开发

范例实战宝典

武永亮 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了 200 多个常用的 Android 应用开发实例, 这些实例紧跟技术趋势, 内容基本覆盖了 Android 开发的方方面面, 几乎涉及 Android 开发的所有重要知识。书中给出了每个实例的实现过程, 并精讲每个实例的重点代码。作者专门为每一个实例都录制了配套的教学视频(共 14.2 小时), 以帮助读者更好地学习, 这些教学视频和书中的完整实例源代码一起收录于配书光盘中。另外, 光盘中还赠送了大量的 Android 开发教学视频及其他资料。

本书共分为 9 章。主要内容包括: Android 简介及平台架构知识; Android 开发者必备利器——搭建开发环境; Android 中基本控件、常见布局及高级组件的使用; Android 中回调函数的事件处理、监听器的事件处理及多线程处理; Android 中系统 Intent 的使用及自定义 Intent 的使用; Android 的数据存储知识, 重点介绍文件操作、ContentProvider 及资源文件; Android 中的服务和广播; Android 网络编程; Android 中的多媒体开发。

本书适合有一定 Java 基础, 想快速提高 Android 开发水平的人员阅读。对于 Android 开发爱好者及经常使用 Android 做开发的程序员, 本书更是一本不可多得的案头必备参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Android 开发范例实战宝典 / 武永亮编著. —北京: 清华大学出版社, 2014
ISBN 978-7-302-36701-7

I. ①A… II. ①武… 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 (2014) 第 116930 号

责任编辑: 夏兆彦

封面设计: 欧振旭

责任校对: 徐俊伟

责任印制: 刘海龙

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编: 100084

社总机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印刷者: 清华大学印刷厂

装订者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm

印 张: 39

字 数: 971 千字

(附光盘 1 张)

版 次: 2014 年 9 月第 1 版

印 次: 2014 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1~3500

定 价: 89.00 元



前言

2003 年有“Android 之父”之称的 Andy Rubin 在美国创建了 Android 科技公司。当时他的想法就是使移动设备更好地服务于人类。直到 2005 年, Google 公司收购了 Android 科技公司, 这才真正吹响了 Google 进军移动领域的号角。随后几年, Android 一发而不可收拾, 一跃成为了当前炙手可热的智能手机操作系统。

自 2009 年发布的第一个 Android 系统以来, 仅仅几年时间, Android 已经成为了使用最多的智能手机操作系统。这是与 Android 具有的以下几个特点分不开的。

(1) Android 支持多种硬件设备, 包括照相机、录像机和陀螺仪等, 还有各种传感器。

(2) Android 支持各种移动设备的网络, 包括 GSM/EDGE、IDEN、CDMA、EV-DO、UMTS、Bluetooth、Wi-Fi、LTE、NFC 和 WiMAX 等。

(3) Android 内置的网页浏览器基于 WebKit 内核, 并且采用了 Chrome 引擎。Android 2.2 版及之后的版本能原生支持 Flash, 在 Android 4.0 版内置的浏览器测试中, HTML 5 和 Acid 3 故障处理, 均获得了满分。

(4) Android 支持多种媒体格式, 包括 WebM、H.263、H.264 (in 3GP or MP4 container)、MPEG-4 SP、AMR、AMR-WB (in 3GP container)、AAC、HE-AAC (in MP4 or 3GP container)、MP3、MIDI、Ogg Vorbis、FLAC、WAV、JPEG、PNG、GIF 和 BMP 等。如果用户需要播放更多格式的媒体, 可以安装其他第三方应用程序。

这些特点使得 Android 系统在智能手机领域中具有不可动摇的地位。

目前, 图书市场上的 Android 图书非常多, 但也非常同质化, 都以罗列 Android 开发技术为主, 鲜见一本详细介绍 Android 常见开发实例的书。为了帮助读者更好地学习 Android 开发, 笔者结合自身近几年的 Android 客户端开发经验和心得体会, 花费了一年多的时间编写了本书。在本书中给出了笔者学习 Android 开发的各种问题总结及开发过程中遇到的各种问题的解决方案。希望读者能在本书的引领下跨入 Android 开发大门, 并成为一名合格的 Android 开发人员。

本书重点讲解了 200 多个常见的 Android 开发实例, 并对每个实例专门录制了配套多媒体教学视频, 以辅助读者学习, 这些教学视频和书中的完整实例源代码一起收录于配书光盘中。学习完本书后, 相信读者应该可以具备较好的 Android 开发能力。

本书特色

1. 实例丰富, 代码精讲

本书详细讲解了 200 多个常用的 Android 开发实例, 并对重点代码做了大量注释和讲解, 以便于读者更加轻松地学习。通过对这些实例的演练, 可以快速提高读者的开发水平。

2. 内容全面，涵盖广泛

本书介绍了 Android 开发的环境搭建、界面开发、事件处理、信息传递、数据存储、网络编程、服务和广播及多媒体开发等内容，覆盖了 Android 开发的方方面面，几乎涉及 Android 开发的所有重要知识。

3. 由浅入深，循序渐进

本书中的实例安排遵循从基础到高级的学习梯度，从 Android 开发的基础开始讲解，逐步深入到 Android 开发的高级技术及应用。讲解由浅入深，循序渐进，适合不同层次的读者阅读。

4. 教学视频，高效直观

作者专门为每一个实例都录制了详细的配套多媒体教学视频（总长达 14.2 小时），以便让读者更加轻松、直观地学习本书内容，提高学习效率。这些视频与本书源代码一起收录于配书光盘中。

5. 技术支持，答疑解惑

读者阅读本书时若有疑问可发 E-mail 到 bookservice2008@163.com 以获得帮助，也可以在本书的技术论坛（<http://www.wanjuanchina.net>）上留言，会有专人负责答疑。

本书内容及体系结构

第1章 打开Android世界的大门

本章主要介绍了 Android 的发展历史及框架结构。通过本章的学习，读者可以了解 Android 的发展历史及 Android 的平台架构知识。

第2章 Android开发者必备利器

本章主要介绍了 Android 开发环境的搭建，并给出了第一个 Android 程序，还介绍了 Android 开发过程中常用的调试工具，包括 Logcat、DDMS 和 ADB 等。通过学习本章内容，读者可以搭建好 Android 开发环境，并了解最简单的 Android 程序的开发过程。

第3章 让你的程序变成美女

本章涵盖 53 个开发实例，介绍了 Android 中常见的界面开发技术，其中重点介绍了基本控件的使用和常见的高级控件的使用。通过学习本章内容，读者可以构建出各种各样的 Android 程序界面。

第4章 让你的程序和用户说话

本章涵盖 38 个开发实例，介绍了 Android 中的事件处理机制及多线程处理机制。通过学习本章内容，读者可以实现 Android 程序与用户的各种交互。

第5章 Android程序内部的信息传递者

本章涵盖 24 个开发实例,介绍了 Android 中的 Intent 的使用,其中包括调用系统的 Intent 和自定义 Intent 的使用方法。通过学习本章内容,读者可以掌握在 Android 中通过 Intent 启动内部或外部应用程序。

第6章 Android的数据存储

本章涵盖 16 个开发实例,介绍了 Android 中的数据存储方式,主要有文件存储、ContentProvider 和 SQLite 存储。通过学习本章内容,读者可以掌握 Android 中数据存储的具体方式。

第7章 Android的服务与广播

本章涵盖 37 个开发实例,介绍了 Android 中的 Service 和 BroadcastReceiver 的使用方法。通过学习本章内容,读者可以全面了解 Android 服务和广播所能实现的具体应用。

第8章 Android的网络编程

本章涵盖 14 个开发实例,介绍了 Android 中网络编程的相关知识,主要包括网络数据的请求获取和常见数据格式的解析。通过学习本章内容,读者可以让自己的应用具有网络访问的能力,并且可以对得到的数据进行数据解析。

第9章 Android中的多媒体开发

本章涵盖 19 个开发实例,介绍了 Android 中的多媒体开发技术,包括相机、录音机和播放器等。通过学习本章内容,读者可以轻松实现常见的与硬件相关功能的开发。

本书超值 DVD 光盘内容

- ☐ 本书各章涉及的实例源文件;
- ☐ 14.2 小时本书配套教学视频;
- ☐ 8.7 小时 Android 开发入门教学视频;
- ☐ 13.8 小时 Android 开发实战教学视频;
- ☐ 11 小时 Android 项目案例开发教学视频。

本书读者对象

- ☐ 有一定基础而想提高 Android 开发水平的人员;
- ☐ 想全面学习 Android 开发技术的人员;
- ☐ Android 专业开发人员;
- ☐ 利用 Android 做开发的工程技术人员;
- ☐ Android 开发爱好者;

- ☐ 大中专院校的学生;
- ☐ 社会培训班的学员;
- ☐ 需要一本案头必备手册的程序员。

本书作者

本书由武永亮主笔编写,其他参与编写的人员有陈晓建、陈振东、程凯、池建、崔久、崔莎、邓凤霞、邓伟杰、董建中、耿璐、韩红轲、胡超、黄格力、黄缙华、姜晓丽、李学军、刘娣、刘刚、刘宁、刘艳梅、刘志刚、司其军、滕川、王连心、沃怀凯、闫玉宝、欧振旭。

作者致谢

时光荏苒,转眼间从我想写一本 Android 开发方面的图书,到今天这本书的完成,历时大概一年有余,经过了很多个不眠之夜。当然,在此期间也有很多人在默默地帮助我。在此。我要特别感谢这些人。

感谢我的爱人!她把家里整理的井井有条,每当我遇到挫折的时候她都默默地陪在我身边。

感谢我的两位老师!王顶老师是我的启蒙恩师,是他把我领进了计算机的世界,让我看到了计算机世界的美妙之处。还有李文斌老师,他是我的领导,也是给我帮助最大的人,正是由于他对我严格的要求和帮助,我才能在人生和职业的道路上走的更远。

感谢我的学生!在我教学的过程中他们给了我很多启发,正是在解答他们的很多困惑时,我也有了进一步的理解,这让我多了很多进步和成长的机会。

感谢马翠翠!她是一个非常务实的好朋友,正是因为她的鼓励,本书才按时完成。

虽然笔者对本书中所述内容都尽量核实,并多次进行文字校对,但因时间所限,可能还存在疏漏和不足之处,恳请读者批评指正。

武永亮

目 录

第 1 章 打开 Android 世界的大门	1
1.1 Android 的来龙去脉	1
1.1.1 Android 的发展简介	1
1.1.2 Android 的平台架构	2
1.2 本书的目的及范例应用范围	4
1.3 本书范例的使用方式	5
1.4 参考网站	6
第 2 章 Android 开发者必备利器——开发环境搭建 (📺 教学视频: 14 分钟)	7
2.1 搭建 Android 开发环境	7
2.1.1 准备工作	7
2.1.2 安装 JDK, 配置基本 Java 环境	7
2.1.3 安装 Eclipse	10
2.1.4 安装 Eclipse 的 ADT 插件	11
2.1.5 获取 Android SDK	13
2.1.6 在 Eclipse 中配置 Android SDK	14
2.1.7 管理 AVD	15
2.2 建立第一个 Android 程序	17
2.2.1 建立一个 Android 工程	17
2.2.2 Android 程序的目录结构	19
2.3 开发必备利器	20
2.3.1 Logcat 的使用	20
2.3.2 DDMS (Dalvik Debug Monitor Service) 的使用	21
2.3.3 ADB (Android Debug Bridge) 的使用	22
2.3.4 The Hierarchy Viewer 的使用	23
2.3.5 Draw9-Patch 的使用	23
2.3.6 真机测试	23
2.4 Android 程序的基本组件	24
2.4.1 Activity 组件介绍	24
2.4.2 ContentProvider 组件介绍	24
2.4.3 Service 组件介绍	24
2.4.4 BroadcastReceiver 组件介绍	25
2.4.5 Intent 组件介绍	25
2.5 小结	25
第 3 章 让你的程序变成美女 (📺 教学视频: 247 分钟)	26
3.1 Android 中基本控件的使用	26

范例 001	更改文字标签的内容	26
范例 002	更改手机页面的背景色	29
范例 003	文字超链接	30
范例 004	让你的文字标签更加丰富多彩	32
范例 005	用户名密码输入框	35
范例 006	电话号码输入框	36
范例 007	更改输入框的文字字体	38
范例 008	我同意上述条款的页面	40
范例 009	爱好调查页面	41
范例 010	政治面貌调查表	44
范例 011	IT 人员测试应用	45
范例 012	应用中的关闭声音的按钮	49
范例 013	应用中的音量调节效果	50
范例 014	服务星级评价效果	51
范例 015	页面加载中效果	52
范例 016	日期获取框效果	54
范例 017	时间获取框效果	56
范例 018	日期时间弹出框效果	57
范例 019	钟表显示效果	60
范例 020	秒表应用	61
范例 021	圆角按钮效果	63
3.2	Android 中常见布局的使用	65
范例 022	用户注册页面的制作	65
范例 023	学生成绩列表页面的制作	67
范例 024	登录页面的制作	69
范例 025	开发模型图的页面	71
范例 026	图片相框效果	73
范例 027	商城专区效果	74
范例 028	三字经阅读程序	75
范例 029	计算器程序的页面设计	77
3.3	Android 中高级组件的使用	80
范例 030	单词搜索补全效果	80
范例 031	多匹配补全效果	82
范例 032	用户使用的操作系统调查表	84
范例 033	电影票预售表格效果	86
范例 034	文件表格列表效果	88
范例 035	学生名单表	92
范例 036	手机联系人列表效果	95
范例 037	画廊图片浏览器	99
范例 038	仿 iPhone 的 CoverFlow 效果	102
范例 039	菜单弹出效果	108
范例 040	打开文件的子菜单效果	111
范例 041	文本框的复制粘贴全选菜单	114
范例 042	仿 UC 浏览器的伪菜单效果	116

范例 043	PopupMenu 效果	122
范例 044	PopupWindow 效果	124
范例 045	QQ 客户端的标签栏效果	127
范例 046	仿新浪微博的主页效果	136
范例 047	程序退出的对话框	140
范例 048	程序的关于对话框	142
范例 049	电话服务评价对话框	143
范例 050	数据加载成功的提示	146
范例 051	网络图片加载成功的提示	148
范例 052	模拟收到短信的状态栏提示	151
范例 053	模拟数据下载的状态栏提示	153
3.4	小结	157
第 4 章	让你的程序 and 用户说话 ( 教学视频: 149 分钟)	158
4.1	Android 中基于回调函数的事件处理	158
范例 054	Activity 的声明周期回调	158
范例 055	用户名长度检测效果	161
范例 056	打字游戏实现	163
范例 057	长按播放 TextView 动画	165
范例 058	按钮的快捷键	168
范例 059	屏幕单击测试器	170
范例 060	Activity 内容加载完毕提示	172
范例 061	横竖界面自动切换	173
范例 062	动态添加联系人列表	175
4.2	Android 中基于监听器的事件处理	178
范例 063	宝宝看图识字软件	178
范例 064	控件的拖动效果	182
范例 065	Email 格式的检测	186
范例 066	隐藏导航栏	188
范例 067	屏幕多点触摸测试器	190
范例 068	图片的平移、缩放和旋转	194
范例 069	图片浏览器滑动切换图片	199
范例 070	简易画板	201
范例 071	登录和注册页面的 ViewPager 效果	203
范例 072	神庙逃亡的操作模拟效果	207
范例 073	手势库的创建及手势识别	211
范例 074	滑动切换 Activity 的背景效果	226
范例 075	按钮控制小人儿移动	229
4.3	Android 中多线程处理	233
范例 076	异步请求广告图片	233
范例 077	本地三国演义文本的异步加载	236
范例 078	应用程序的启动动画	239
范例 079	NBA 球星信息介绍的网格视图	242
范例 080	NBA 球星信息介绍的列表视图	248
范例 081	文件下载	255

范例 082	中断文件下载	259
范例 083	线程间通讯	265
范例 084	本地图片加载速度测试器	267
范例 085	Surface 的读写刷新	270
范例 086	按两次物理返回键退出程序	274
范例 087	线程嵌套	276
范例 088	异步任务加载网络图片	279
范例 089	网站源代码查看器	282
范例 090	终止异步任务操作	286
范例 091	异步任务进度展示	289
4.4	小结	292
第 5 章	Android 程序内部的信息传递者 ( 教学视频: 81 分钟)	293
5.1	Android 中系统 Intent 的使用	293
范例 092	Google 搜索内容	293
范例 093	打开浏览器浏览网页	296
范例 094	电话拨号软件	298
范例 095	分享短信	301
范例 096	短信发送客户端	303
范例 097	彩信分享客户端	306
范例 098	Email 发送客户端	309
范例 099	启动多媒体播放	312
范例 100	安装指定的应用程序	314
范例 101	卸载指定的应用程序	317
范例 102	打开照相机获取图片	319
范例 103	打开系统图库获取图片	322
范例 104	打开录音程序录音	325
范例 105	打开已安装的应用程序信息	328
范例 106	打开软件市场搜索应用	330
范例 107	选择联系人功能	333
范例 108	添加联系人功能	335
范例 109	程序内部启动外部程序	339
范例 110	启动 Google 地图显示某个位置	341
范例 111	启动 Google 地图进行路径规划	343
5.2	Android 中自定义 Intent 使用	346
范例 112	登录页面功能	346
范例 113	注册页面功能	350
范例 114	获取随机验证码功能	355
范例 115	模拟站内搜索	359
5.3	小结	362
第 6 章	Android 的数据存储 ( 教学视频: 70 分钟)	363
6.1	Android 中的文件操作	363
范例 116	可记住用户名密码的登录界面	363
范例 117	系统的设置界面	369

范例 118	系统图片剪裁	374
范例 119	SDCard 信息查询	379
范例 120	图片旋转保存	382
范例 121	学生成绩管理系统	385
6.2	Android 中的 ContentProvider	393
范例 122	音乐播放器	393
范例 123	系统图片选择预览	399
范例 124	系统的联系人	402
范例 125	得到系统的音频文件	405
6.3	Android 中的资源文件	408
范例 126	全屏界面	408
范例 127	小图堆积背景	409
范例 128	自定义 EditText 样式	411
范例 129	透明背景的 Activity	413
范例 130	圆角控件的制作	415
范例 131	程序的国际化	417
6.4	小结	419
第 7 章	Android 中的服务和广播 (教学视频: 159 分钟)	420
7.1	Android 中的服务的使用	420
范例 132	查看手机运行的进程列表	420
范例 133	得到系统的唤醒服务	424
范例 134	定时任务启动	427
范例 135	发送状态栏信息	431
范例 136	得到屏幕状态	433
范例 137	程序中得到经纬度	435
范例 138	振动器应用	438
范例 139	获得当前网络状态	441
范例 140	获得手机 SIM 卡信息	444
范例 141	WiFi 管理器	446
范例 142	系统软键盘显示	450
范例 143	打开系统行车模式	451
范例 144	音量控制器	454
范例 145	短信群发软件	456
范例 146	电池状态查看器	459
7.2	Android 中的广播的使用	461
范例 147	飞行模式的切换	461
范例 148	创建桌面快捷方式	464
范例 149	程序开机自动启动	467
范例 150	拍照物理键的功能定制	469
范例 151	锁屏广播接收器	471
范例 152	系统设置信息改变的广播	474
范例 153	系统内存不足提醒	476
范例 154	接受耳机插入广播	478
范例 155	手机区域设置更改监听器	480

范例 156	SDCard 插入的广播	482
范例 157	SDCard 移除的广播	484
范例 158	APK 安装完成的广播	486
范例 159	APK 卸载完成的广播	488
范例 160	外部电源接入的广播	490
范例 161	重启系统的广播	492
范例 162	断开电源的广播	494
范例 163	墙纸改变的广播	496
范例 164	电话黑名单	498
范例 165	短信接收的广播	502
范例 166	短信发送的广播	504
范例 167	电池电量低的广播	507
范例 168	音乐播放器	509
7.3	小结	513
第 8 章	Android 的网络编程 ( 教学视频: 61 分钟)	514
8.1	网络请求	514
范例 169	在线天气查询	514
范例 170	在线百度搜索	517
范例 171	网络图片下载器	519
范例 172	文件上传	524
范例 173	异步图片加载	527
范例 174	UDP 网络通信	529
范例 175	在线音乐播放	533
范例 176	在线视频播放	537
范例 177	应用程序在线更新	542
8.2	数据格式解析	547
范例 178	DOM 方式解析 XML	547
范例 179	SAX 方式解析 XML	550
范例 180	PULL 方式解析 XML	554
范例 181	内置 JSON 解析	557
范例 182	Gson 解析 JSON	560
8.3	小结	563
第 9 章	Android 中的多媒体开发 ( 教学视频: 71 分钟)	564
9.1	Android 中多媒体应用开发	564
范例 183	屏幕方向改变	564
范例 184	调用系统相机拍照	566
范例 185	录音机	569
范例 186	录像机	571
范例 187	手电筒应用	574
范例 188	计时器	576
范例 189	语音识别功能	579
范例 190	语音转换文本	581
范例 191	TTS 文字朗读	583

范例 192	本地音频播放	586
范例 193	音效播放	588
范例 194	播放本地视频	590
范例 195	加速度传感器应用	592
范例 196	光强度查看器	594
范例 197	微信摇一摇功能	596
9.2	桌面插件开发	598
范例 198	切换壁纸插件	598
范例 199	倒计时插件	600
范例 200	日期插件	603
范例 201	电池状态显示插件	604
9.3	小结	607

第1章 打开 Android 世界的大门

如果有人问我现在最火的手机操作系统是什么？我一定会说是 Android。如果有人问我现在智能手机操作系统中占有率最高的是什么？我一定会说是 Android。如果有人问我今后最看好的行业是什么？我也一定会说是 Android。

我之所以这么肯定 Android 的市场，是因为 Android 现在确实很火。2011 年 5 月，当时的 Android 设备激活量达到了 1 亿，2012 年 Android 的设备激活量达到了 4 亿，截止到 2013 年，Android 设备的激活量已经达到 9 亿，也就是说现在每天都会有 1500 万台 Android 设备被激活，预计到今年底 Android 设备的总激活数将达到 10 亿，这是一个多么惊人的数字。当然 Android 设备的大卖，不但给各大手机生产厂商带来了不小的收益，也给我们程序开发人员提供了一片新的土地。Google Play 应用商店的 APP 下载数量已经突破 485 亿次，现在平均每月的下载量为 25 亿次，而且还在稳步增长。这样就为我们 Android 开发者提供了无限的商机。所以现在国内外对于 Android 手机开发者的需求量在逐年增大。

本书所介绍的所有实例都是在 Android 4.2.2 平台运行通过的，该版本是现阶段为止最新的 Android 操作系统，其中相对于之前的版本加入了许多特有的功能，以及特殊的修改。这个版本不但功能强大，而且稳定、高效，在 Android 各个操作系统的占有比率中也是名列前茅。本章是全书的基础，将会简要介绍 Android 的历史、现状，重点向读者介绍本书的应用场景及分布结构。

1.1 Android 的来龙去脉

1.1.1 Android 的发展简介

Android 是一个以 Linux 为基础的开源操作系统，其主要应用于嵌入式设备。这里需要给大家澄清一点，之前大家了解的 Android 可能仅仅局限于手机，其实 Android 应用的嵌入式设备种类很多，其涉及的领域也很多。例如，车载领域中的导航系统，医疗领域中的电子诊断设备，在智能监控领域的智能摄像头等，这些已经在各个领域中占有一定的市场，当然现在家用的很多设备也有 Android 的身影。例如，Android 系统的电视机，Android 系统的电脑等。所以 Android 的应用领域不仅仅是手机。Android 是由 Google 成立的 OHA（Open Handset Alliance，开发手持设备联盟）领导和开发的。

Android 系统最初是由 Andy Rubin 开发的，最早开发这个系统的目的是为了打造一个能与 PC 互动的智能相机网络，但后来智能手机市场开始爆棚，Android 被改造成手机的操作系统。其 2005 年被 Google 收购，2007 年 Google 与 80 余家硬件制造厂商、软件开发厂商和电信运营厂商成立 OHA，共同改良 Android 系统。随后 Google 开发了 Android 的源代码，让各大生产厂商推出搭在 Android 系统的智能手机，再后来 Android 系统扩展到平板电脑、电脑领域。与此同时 Google 通过官方商店 Google Play，向用户提供应用程序和

游戏的下载，就这样在 2010 年末，根据有关数据显示，推出两年的 Android 已经超于称霸十年的诺基亚 Symbian 系统而成为全球第一大智能手机操作系统。

Android 系统之所以这么流行，个人总结有以下特点：

(1) Android 操作系统几乎支持所有的网络制式，包括 GSM/EDGE、IDEN、CDMA、BlueTooth 和 Wifi 等等，这是任何一个手机操作系统都无法做到的。

(2) Android 操作系统由于是在 Linux 基础上发展而来的，所以它更像一个电脑操作系统。它几乎可以做电脑可以做的所有事，如 Android 原生系统就支持短信、邮件、网络访问、多语言功能、内置浏览器、支持 Java、支持多种媒体格式的图片 and 视频等，凡是你能想到的电脑的功能都可以在 Android 的系统中找到缩影。

(3) Android 操作系统支持的硬件种类繁多，由于 Android 是由 Google 联合各大硬件厂商共同维护开发的，所以 Android 的操作系统支持的硬件种类繁多，如摄像头、电容电阻屏幕、GPS、加速器、陀螺仪、气压计、磁强计、体感控制器、游戏手柄、蓝牙设备、无线设备、感应和压力传感器等。

(4) Android 操作系统有强大的 Google 支撑，在原生的 Android 系统中会带有 Google 提供的各项服务，如 Google 地图服务、Google 读书服务和 Google 语音服务等。这就相当于 Android 已经有了很强大的服务团队。

有了以上的几点，你还不动心吗？想做一个合格的 Android 开发工程师吗？安心的看完本书吧。

1.1.2 Android 的平台架构

Android 系统是基于 Linux 系统发展而来的，使用的开发语言一共涉及到两种：底层采用 C/C++ 来进行开发，上层应用采用 Java 语言来开发。Android 系统的主要组成部分，如图 1.1 所示。

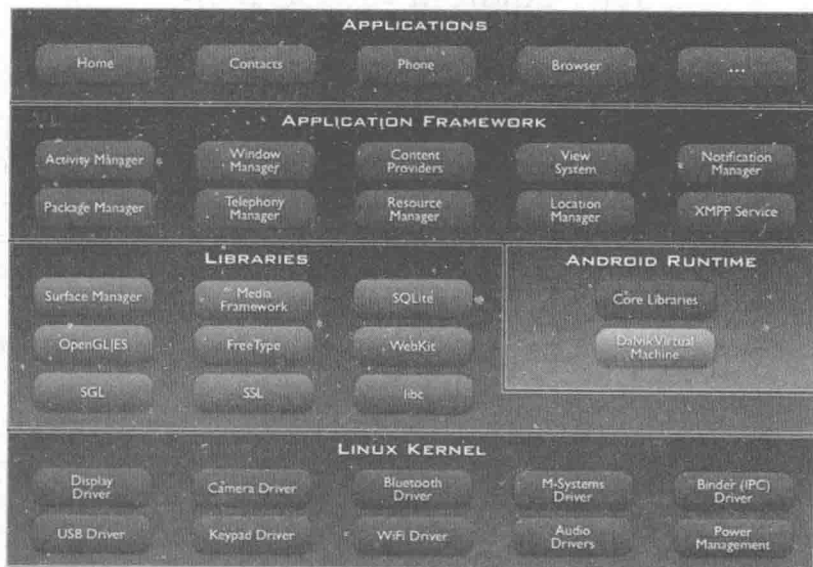


图 1.1 Android 层次结构图

从图 1.1 中明显看到 Android 的系统分为五个层次，由下至上分别为 Linux Kernel、Android Runtime、Libraries、Application Framework 和 Applications。它被叫做为一种“软件层叠结构”的方式进行构建，这种方式使得 Android 的各个层次之间相互分离，每个层次的分工明确，保证层次之间的关系，但是彼此都相互独立，降低了耦合性。对于这五个部分的功能介绍分别如下：

1. Linux Kernel层

Android 基于 Linux 2.6 提供核心系统服务，例如，安全、内存管理、进程管理、网络堆栈和驱动模型。Linux Kernel 也作为硬件和软件之间的抽象层，它隐藏具体硬件细节而为上层提供统一的服务。由于它的开发偏向于底层硬件，所以主要的开发语言为 C/C++。

如果你只是希望做 Android 的应用开发，那暂时不需要深入了解 Linux Kernel 层。

2. Android Runtime层

Android 包含一个核心库的集合，提供大部分在 Java 编程语言核心类库中可用的功能。每一个 Android 应用程序是 Dalvik 虚拟机中的实例，运行在他们自己的进程中。Dalvik 虚拟机设计成在一个设备可以高效地运行多个虚拟机。Dalvik 虚拟机可执行文件格式是 .dex，dex 格式是专为 Dalvik 设计的一种压缩格式，适合内存和处理器速度有限的系统。

大多数虚拟机包括 JVM，都是基于栈的，而 Dalvik 虚拟机则是基于寄存器的。两种架构各有优劣，一般而言，基于栈的机器需要更多指令，而基于寄存器的机器指令更大。dx 是一套工具，可以将 Java .class 转换成 .dex 格式。一个 dex 文件通常会有多个 .class。由于 dex 有时必须进行最佳化，会使文件大小增加 1~4 倍，以 ODEX 结尾。

Dalvik 虚拟机依赖于 Linux 内核提供的基本功能，如线程和底层内存管理。

3. Libraries层

Android 包含一个 C/C++库的集合，供 Android 系统的各个组件使用。这些功能通过 Android 的应用程序框架（application framework）暴露给开发者。下面列出一些核心库：

- ☐ 系统 C 库——标准 C 系统库（libc）的 BSD 衍生，调整为基于嵌入式 Linux 设备。
- ☐ 媒体库——基于 PacketVideo 的 OpenCORE。这些库支持播放和录制许多流行的音频和视频格式，以及静态图像文件，包括 MPEG4、H.264、MP3、AAC、AMR、JPG 和 PNG。
- ☐ 界面管理——管理访问显示子系统和无缝组合多个应用程序的二维和三维图形层。
- ☐ LibWebCore——新式的 Web 浏览器引擎，驱动 Android 浏览器和内嵌的 Web 视图。
- ☐ SGL——基本的 2D 图形引擎。
- ☐ 3D 库——基于 OpenGL ES 1.0 APIs 的实现。库使用硬件 3D 加速或包含高度优化的 3D 软件光栅。
- ☐ FreeType——位图和矢量字体渲染。
- ☐ SQLite——所有应用程序都可以使用的强大而轻量级的关系数据库引擎。