

版本主流: 基于Android SDK主流版本, 应用广泛
拾级而上: 典型模块首尾相连, 构建开发标准流程
弥补断层: 筛选开发必备知识, 快速进阶实践开发
实例经典: 开发实例涵盖应用, 实现步骤环环相扣
视频教学: 大容量多媒体光盘, 全程展现实例操作



Android

开发应用实战详解



 **1DVD**

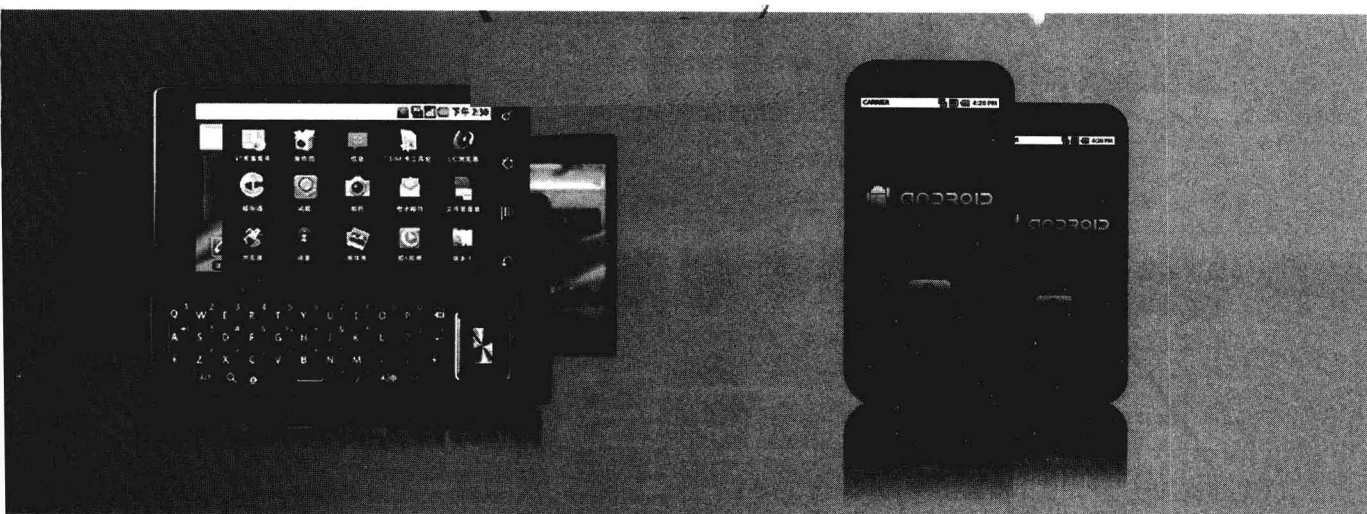
张元亮 **编著**

- 全书所有实例的项目源代码, 便于读者实际操作
- 全书所有实例的详细视频讲解, 一一对应、相辅相成
- 开发环境搭建全程视频展示, 弥补读者开发断层

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

Android

开发应用实战详解



张元亮 编著

内 容 简 介

本书循序渐进地讲解了 Android 技术在各个领域中具体应用的典型范例, 详细介绍了各个范例的具体实现过程。本书内容新颖、知识全面、讲解详细, 全书分为 8 章, 第 1~2 章是基础知识, 讲解了 Android 的发展前景和开发环境的搭建过程; 第 3 章详细讲解了 Android 在设备界面领域典型实例的设计过程; 第 4 章详细讲解了 Android 控件范例的实现过程; 第 5 章详细讲解了 Android 交互式应用的实现过程; 第 6 章讲解了 Android 在手机自动服务领域中的应用实例及其实现过程; 第 7 章讲解了 Android 在娱乐和多媒体领域具体应用的实现过程; 第 8 章讲解 Android 在互联网领域应用范例的实现过程。书中每个范例先提出设计思路及涉及的知识点, 在实例最后补充总结知识点并引导读者举一反三。

本书定位于 Android 的中、高级用户, 适合有一定基础的 Android 开发、编程及设计人员, 也可作为初学者进一步学习 Android 的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Android 开发应用实战详解 / 张元亮编著. —北京:
中国铁道出版社, 2011. 2
ISBN 978-7-113-12000-9

I. ①A… II. ①张… 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 190217 号

书 名: Android 开发应用实战详解
作 者: 张元亮 编著

策划编辑: 严晓舟 荆 波

责任编辑: 荆 波

编辑助理: 王 婷

封面设计: 付 巍

版式设计: 于 洋

读者热线电话: 400-668-0820

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2011 年 2 月第 1 版

2011 年 2 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 34.5 字数: 821 千

印 数: 3 500 册

书 号: ISBN 978-7-113-12000-9

定 价: 69.00 元 (附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社计算机图书批销部联系调换。

进入 21 世纪以来, 整个社会的发展已经日趋信息化、高速化! 生活和工作的快节奏令我们目不暇接, 各种各样的信息充斥着我们的视野, 撞击着我们的思维。追忆过去, Windows 操作系统的诞生成就了微软的霸主地位, 也造就了 PC 时代的繁荣。然而, 以 Android 和 iPhone 手机为代表的智能移动设备的发明为人们的生活带来了全新改变。移动互联网时代(3G 时代)已经来临, 谁会成为这些移动设备的主宰?毫无疑问, 它就是 Android——3G 时代的“Windows”!

看 3G 的璀璨绚丽

3G 的到来和无线宽带的不断发展使得在手机上实现更多内容更丰富的应用程序成为可能, 如视频通话、视频点播、移动互联网冲浪、在线看书/听歌、内容分享等。为了承载这些数据应用及快速部署, 手机功能将会越来越智能, 越来越开放。为了实现这些需求, 必须有一个好的开发平台来支持, 在此由 Google 公司发起的 OHA 联盟走在了业界的前列, 2007 年 11 月推出了开放的 Android 平台, 任何公司及个人都可以免费获取到源代码及 SDK。由于其开放性和技术优异性, Android 平台得到了业界广泛的支持, 其中包括各大手机厂商和著名的移动运营商等。继 2008 年 9 月第一款基于 Android 平台的手机 G1 发布之后, 三星、摩托罗拉、索爱、LG、华为等公司都已纷纷推出各自基于 Android 平台的手机, 中国移动也联合各手机厂商共同推出基于 Android 平台的 OPhone。不难看出, Android 平台能够在短时间内跻身智能手机开发平台的前列。

由于 Android 平台较新, 了解 Android 平台软件开发技术的程序员还不多, 如何迅速地推广和普及 Android 平台软件开发技术, 让越来越多的人参与到 Android 应用的开发中, 是整个产业链都在关注的一个话题。笔者本人较早便从事了和 Android 相关的研究与开发工作, 为了帮助开发者更快地进入 Android 开发行列, 特意精心编写了这本关于 Android 的书。本书系统地讲解了 Android 软件开发的基础知识, 图文并茂地帮助读者学习和掌握 SDK、开发流程以及常用的 API 等。书中以讲述实战案例为导向, 结合一个个典型应用生动地引领读者进行项目开发实践。因此, 本书是一本既及时、又翔实、理论与实践相结合的教程。

Android 来袭

2009 年, 3G 牌照在国内发放后, 3G、Android、iPhone、Google、苹果、手机软件、移动开发等名词越来越充斥于耳。随着 3G 网络的大规模建设和智能手机的迅速普及, 移动互联网时代已经微笑着迎面而来。

以创新的搜索引擎技术而一跃成为互联网巨头的 Google, 无线搜索无疑是它进军移动互联网的一块基石。Android 操作系统是 Google 最具杀伤力的武器之一。虽然苹果以其天才的创新, 使得 iPhone 在全球迅速拥有了数百万忠实“粉丝”, 而 Android 作为第一个完整、开放、免费的手机平台, 使开发者在为其开发程序时拥有更大的自由。与 Windows Mobile、Symbian 等厂商不同的是, Android 操作系统均免费提供给开发人员, 这样可为用户节省近三成成本, 得到众多厂商与开发者的拥护。最早进入 Android 市场的 HTC 已经陆续推出了 G1、Magic、Hero、Tattoo 等手机, 三星的 i7500 以及摩托罗拉的首款 Andorid 手机 CLIQ 也已面世, 中国移动则以 Android 为基础开发了 Ophone 平台。这些足以证明 Android 已经成为智能手机市场的生力军。

Android 的优势

从技术角度而言, Android 采用 WebKit 浏览器引擎, 具备触摸屏、高级图形显示和上网功能, 用户能够在手机上查收电子邮件, 搜索网址和观看视频节目等, 同时 Android 手机更强调搜索功能, 界面功能更强大, 可以说是一种融入了全部 Web 应用的平台。Android 的版本包括 Android 1.1、Android 1.5、Android 1.6、Android 2.0 及刚发布不久(2010 年 5 月 20 日)的 Android 2.2。随着版本的更新, 从最初的触屏到现在的多点触摸, 从普通的联系人到现在的数据同步, 从简单的 Google Map 到现在的导航系统, 从基本的网页浏览到现在的 HTML5, 都说明 Android 功能越来越强大、稳定。此外, Android 平台不仅支持 Java、C、C++ 等主流的编程语言, 还支持 Ruby、Python 等脚本语言, 甚至 Google 专为 Android 的应用开发推出了 Simple 语言, 这使得 Android 有着非常广泛的开发群体。

无论是产品还是技术, 商业应用都是它最大的发展动力。Android 如此受厂商与开发者的青睐, 它的前景必然是一片光明。伴随着装有 Android 操作系统的移动设备的增加, 基于 Android 的应用需求势必也会继续增加。

本书的内容

Android 作为新的平台、新的技术, 国内目前专门介绍其技术的书籍还不多, 不能满足各个层次开发者的需求。为了帮助众多开发人员和爱好者进入移动互联网领域, 提高程序开发水平, 笔者编写了这本《Android 开发应用实战详解》。

本书循序渐进地讲解了 Android 技术的典型应用, 以及各个范例的具体实现过程。本书内容新颖、知识全面、讲解详细, 全书分为 8 章, 第 1~2 章是基础知识, 讲解了 Android 的发展前景和开发环境的搭建过程; 第 3 章详细讲解了 Android 在设备界面领域典型实例的设计过程; 第 4 章详细讲解了 Android 控件范例的实现过程; 第 5 章详细讲解了 Android 交互式应用的实现过程; 第 6 章讲解了 Android 在手机自动服务领域中

的应用实例及其实现过程；第 7 章讲解了 Android 在娱乐和多媒体领域的具体应用实现过程；第 8 章讲解了 Android 在互联网领域各个范例的实现过程。

本书特色

精心筛选的实战模块：本书所讲内容为 Android 开发应用过程中可以独立模块化，而且使用频率非常高的典型应用实例，它们就像积木一样，通过合理搭配以实现综合性应用。

循序渐进的知识结构：虽然书中每一个模块都可自行完成一项功能应用，但所有模块的前后顺序却体现了从实战中学习 Android 开发项目的标准流程，读者逐个击破的同时，还可水到渠成。

环环相扣的视频讲解：为了帮助读者更加顺畅地理解并消化书中所讲实例，随书附赠的光盘将书中所有实例全部做成直观的影像视频，彻底弥补读者阅读本书时的理解断层。

读者对象

本书读者定位于基本了解 Android 基础知识和开发思想，想在实际开发方面提升自己能力的读者。本书内容可帮助其模块化地理解 Android 整体开发，融合编程思想，继而提升为 Android 开发高手；本书同时可作为 Android 相关培训的能力提升教材之用。

光盘内容

本书附赠光盘内容丰富，会在帮助读者更加迅速地理解本书内容方面发挥重要的作用，主要内容如下：

- 全书所有实例的源代码，便于读者在实践操作中理解本书内容，并举一反三。
- 书中所有实例的详细讲解视频，并与书中序号一一对应。
- 环境搭建全程视频展示，帮助读者走好 Android 学习第一步。

作者与特别感谢

本书由张元亮老师编著，在编写和出版过程中，得到了中国铁道出版社编辑人员的大力支持，在此表示感谢。编者水平毕竟有限，纰漏和不尽如人意之处在所难免，诚请读者提出意见或建议，读者可将意见或建议直接发送到编者邮箱 asdfg343442@163.com，以便修订并使之更臻完善。

编者

2010 年 8 月

第 1 章 Android 简介

1.1	初识 Android.....	1
1.1.1	历史背景.....	1
1.1.2	Android 特性.....	2
1.1.3	Android 组件结构.....	2
1.1.4	Android 应用程序框架.....	2
1.1.5	Android 的竞争优势.....	3
1.1.6	Android 模拟器.....	4
1.2	搭建 Android 开发环境.....	8
1.2.1	准备工作.....	9
1.2.2	Windows 系统下的搭建过程.....	9
1.2.3	Linux 系统下的搭建过程.....	19
1.3	常见问题汇总.....	20
1.4	使用本书的配套实例.....	23
1.5	小结.....	25

第 2 章 Android 开发必备

2.1	Android 体系结构.....	26
2.1.1	各种库和 Android 运行环境.....	27
2.1.2	应用程序框架.....	27
2.1.3	操作系统层.....	27
2.1.4	应用程序.....	28
2.2	Android 应用程序组成.....	28
2.2.1	Activity.....	28
2.2.2	Intent 和 Intent Filter.....	28
2.2.3	Service 介绍.....	29
2.2.4	BroadcastIntentReceiver.....	29
2.2.5	ContentProvider.....	29
2.3	Android 应用项目文件组成.....	30
2.3.1	AndroidManifest.xml 文件.....	30
2.3.2	src 目录.....	31
2.3.3	常量的定义文件.....	32
2.4	程序生命周期.....	33

2.4.1	Android 周期	33
2.4.2	Android 进程	34
2.5	Activity 的生命周期	35
2.5.1	Activity 状态	35
2.5.2	剖析 Activity	36
2.6	Android 进程和线程	38
2.6.1	进程	38
2.6.2	线程	38
2.6.3	远程调用 (remote procedure calls)	39
2.7	Intent 消息传递	40
2.8	Intent 广播事件	41
2.8.1	广播事件	42
2.8.2	使用 Broadcast Receiver 监听广播	42
2.8.3	Android 本地广播	44
2.9	小结	44

第 3 章 设备界面演练

3.1	文字标签处理	45
3.2	改变屏幕窗口元素的背景颜色	47
3.3	改变 TextView 的文字颜色	50
3.4	实现 TextView 文字的替换	53
3.5	获取手机分辨率	56
3.6	样式修饰处理	58
3.7	按钮事件响应	60
3.8	页面间的转换	63
3.9	Activity 调用	67
3.10	多个 Activity 间的数据传递	72
3.11	将数据返回到前一个 Activity	77
3.12	对话框交互处理	83
3.13	文字颜色置换	86
3.14	文字字体设置	89
3.15	拖动相片特效	93
3.16	简易计算器	96
3.17	About 信息	101
3.18	加载中的程序	103
3.19	选择对话框	106
3.20	主题变换	108
3.21	小结	110

第4章 Android 控件演练

4.1	实现文本处理	111
4.2	将背景图片作为按钮	114
4.3	用 Toast 实现提示	118
4.4	用 CheckBox 实现一个简单的物品清单	120
4.5	实现同意条款效果	125
4.6	RadioGroup 选择	129
4.7	ImageView 相框	131
4.8	Spinner 选择处理	135
4.9	Gallery 相簿	139
4.10	用 java.io.File 实现文件搜索	143
4.11	置换 ImageButton 按钮	147
4.12	实现 AutoCompleteTextView 输入提示	150
4.13	实现 AnalogClock 时钟	152
4.14	时间选择	155
4.15	ProgressBar 和 Handler 进度条	159
4.16	动态排版处理	164
4.17	ListActivity 布局	168
4.17.1	ListActivity 介绍	168
4.17.2	使用 ListActivity	170
4.18	Matrix 实现图片缩放	173
4.19	Bitmap 和 Matrix 图片旋转	178
4.20	加载手机存储卡中的文件	182
4.21	小结	185

第5章 交互式服务

5.1	TextView 的花样	186
5.2	拨打电话程序	189
5.3	短信发送程序	193
5.4	E-mail 发送程序	200
5.5	实现手机震动效果	205
5.6	图文提醒效果	211
5.7	状态栏提醒	214
5.8	检索通讯录	218
5.8.1	实现原理	218
5.8.2	ContentProvider 介绍	219
5.8.3	具体实现	221
5.9	文件管理	226
5.10	还原手机桌面	233

5.11	置换背景图	236
5.12	修改和删除文件	242
5.12.1	实现原理	242
5.12.2	Java I/O 基本类库介绍	242
5.12.3	具体实现	243
5.13	获取 File 和 Cache 的路径	254
5.14	Wi-Fi 服务	259
5.14.1	Wi-Fi 简介	259
5.14.2	实现原理	259
5.14.3	具体实现	260
5.15	获取 SIM 卡内信息	269
5.15.1	SIM 卡简介	269
5.15.2	实现原理	269
5.15.3	具体实现	270
5.16	触屏拨号	275
5.17	获取正在运行的程序	277
5.18	变换屏幕的方向	281
5.19	获取设备信息	285
5.20	小结	292

第 6 章 手机自动服务

6.1	实现短信提醒	293
6.2	剩余电量提醒	297
6.3	短信群发	301
6.4	短信 E-mail 通知	307
6.5	来电提醒	312
6.5.1	实现原理	312
6.5.2	TelephonyManager 和 PhoneStateListener	312
6.5.3	具体实现	313
6.6	存储卡容量	316
6.7	来电邮件通知	321
6.8	内存和存储卡	325
6.9	实现定时闹钟	333
6.10	黑名单	343
6.11	桌面背景图片轮换	348
6.12	监听发送短信状态	365
6.13	修改默认开机显示	371
6.14	小结	373

第 7 章 娱乐和多媒体应用

7.1	获取图片的宽和高	374
-----	----------------	-----

7.1.1	实现原理	374
7.1.2	位图操作的基本知识	374
7.1.3	具体实现	379
7.2	绘制几何图形	382
7.3	手机屏保	387
7.4	照片拖动效果	401
7.5	存储卡中的图片	406
7.6	获取内置媒体文件	412
7.7	调节音量	415
7.8	播放 MP3 资源文件	422
7.9	录制音频	429
7.10	实现相机拍照功能	437
7.10.1	实现原理	437
7.10.2	编程思想	438
7.10.3	具体实现	440
7.11	自制 3gp 影片播放器	450
7.12	小结	455

第 8 章 网络编程

8.1	HTTP 参数传递	456
8.2	浏览网页	461
8.3	使用 HTML 代码	464
8.4	用浏览器打开网页	466
8.5	将网络照片放入 Gallery 中显示	470
8.6	网络音乐播放	475
8.7	远程下载铃声	484
8.8	远程下载背景	492
8.9	上传服务器	498
8.10	简易 RSS 阅读器	503
8.11	远程下载安装 Android 程序	517
8.11.1	APK 简介	517
8.11.2	下载 APK 程序	518
8.11.3	安装 APK 程序	519
8.11.4	移除 APK 程序	519
8.11.5	本实例原理	520
8.11.6	具体实现	520
8.12	下载并观看视频	527
8.13	小结	538

第 1 章 Android 简介

Android 是当今最重要的手机开发平台之一，它是建立在 Java 基础之上的，能够迅速建立手机软件的解决方案。Android 的功能十分强大，成为当今软件行业的一股新兴力量。本章将简单介绍 Android 的发展历程和背景，让读者了解 Android 的兴起之路。

1.1 初识 Android

Android 平台采用了 WebKit 浏览器引擎，具备触摸屏、高级图形显示和上网功能，用户能够在手机上查看电子邮件、搜索网址和观看视频节目等，同时 Android 还具有比 iPhone 等其他手机更强的搜索功能，可以说是一种融入全部 Web 应用的平台。根据市场分析机构信息通信与媒体研究公司 Informa 的预测，Android 手机平台将在三年内超越苹果 iPhone 操作系统。我们完全有理由相信未来 Android 的发展前景必将越来越广阔。

1.1.1 历史背景

Android 是基于 Linux 平台的开源手机操作系统。摩托罗拉的首款 Android 手机 CLIQ 包括操作系统、用户界面和应用程序——移动电话工作所需的全部软件，而且不存在任何以往阻碍移动产业创新的专有权障碍。Android 是和开放手机联盟（open handset alliance）合作开发的结果，这个联盟由包括中国移动、摩托罗拉、高通、HTC 和 T-Mobile 在内的 30 多家技术和无线应用的领军企业组成。Google 通过与运营商、设备制造商、开发商和其他有关各方结成深层次的合作伙伴关系，希望借助建立标准化、开放式的移动电话软件平台，在移动产业内形成一个开放式的生态系统。

Android 将进一步推进“随时随地为每个人提供信息”这一企业目标的实现。我们发现，全球为数众多的移动电话用户正在使用基于 Android 的电话。为了让移动通信不依赖于设备甚至平台，Android 将对其进行补充，但不会替代 Google 长期以来奉行的移动发展战略：通过与全球各地的手机制造商和移动运营商结成合作伙伴，开发既有用又有吸引力的移动服务，并推广这些产品。

开放手机联盟的成立和 Android 的推出是对现状的重大改变，而在带来初步效益之前，还需要足够的耐心和高额的投入。但是，我们认为从全球移动用户从中能获得的潜在利益来看，这些努力是值得的。

1.1.2 Android 特性

Android 的主要特性如下：

- 应用程序框架，支持组件的重用与替换。
- Dalvik 虚拟机，专门为移动设备做了优化。
- 内部集成浏览器，该浏览器基于开源的 WebKit 引擎。
- 优化的图形库，包括 2D 和 3D 图形库，3D 图形库基于 OpenGL ES 1.0（硬件加速可选）。
- SQLite，用作结构化的数据存储。
- 多媒体支持，包括常见的音频、视频和静态图像文件格式（如 MPEG4、H.264、MP3、AAC、AMR、JPG、PNG 和 GIF）。
- GSM 电话（依赖于硬件）。
- 蓝牙（Bluetooth）、EDGE、3G 和 Wi-Fi（依赖于硬件）。
- 照相机、GPS、指南针和加速度计（依赖于硬件）。
- 丰富的开发环境，包括设备模拟器、调试工具、内存及性能分析图表，以及 Eclipse 集成开发环境插件。

1.1.3 Android 组件结构

Android 采用了软件堆层（software stack，又称软件叠层）的架构，主要分为三部分：操作系统、中介软件（Middleware，又称中间件）和应用程序。底层以 Linux 核心工作为基础，只提供基本功能。其他的应用软件则由各公司自行开发，以 Java 作为编程语言。另外，为了推广此技术，Google 和其他几十个手机公司建立了“开放手机联盟”。

1.1.4 Android 应用程序框架

Android 会同一个核心应用程序包一起发布，该应用程序包包括 E-mail 客户端、SMS 短消息程序、日历、地图、浏览器、联系人管理程序等。所有的应用程序都是用 Java 编写的。

开发者也完全可以访问核心应用程序所使用的 API 框架。该应用程序架构用来简化组件软件的重用，使得任何一个应用程序都可以发布它的功能块，并且任何其他的应用程序都可以使用它所发布的功能块（不过得遵循框架的安全性限制）。该应用程序重用机制使得组件可以被用户替换。

以下所有的应用程序都由一系列的服务和系统组成，主要包括以下内容。

- 一个可扩展的视图（Views）：可以用来创建应用程序，包括列表（lists）、网格（grids）、文本框（text boxes）、按钮（buttons），甚至包括一个可嵌入的 Web 浏览器。
- 内容管理器（Content Providers）：使得应用程序可以访问另一个应用程序的数据（如联系人数据库），或者共享它们自己的数据。

- 一个资源管理器 (Resource Manager): 提供非代码资源的访问, 如本地字符串、图形和分层文件 (layout files)。
- 一个通知管理器 (Notification Manager): 使得应用程序可以在状态栏中显示客户通知信息。
- 一个活动类管理器 (Activity Manager): 用来管理应用程序生命周期并提供常用的导航回退功能。

一个 Android 程序编译运行后的效果如图 1-1 所示。

Android 系统提供给应用开发者的本身就是一个框架, 所有的应用开发都必须遵守这个框架的原则。我们在开发应用时就是在这个框架上进行扩展。下面我们来看看 Android 这个框架都有些什么功能可供我们使用。

- **Android.app:** 提供高层的程序模型和基本的运行环境。
- **Android.content:** 包含对各种设备上的数据进行访问和发布。
- **Android.database:** 通过内容提供者浏览和操作数据库。
- **Android.graphics:** 底层的图形库, 包含画布、颜色过滤、点、矩形, 可以将它们直接绘制到屏幕上。
- **Android.location:** 定位和相关服务的类。
- **Android.media:** 提供一些类管理多种音频、视频的媒体接口。
- **Android.net:** 提供帮助网络访问的类, 超过通常的 `java.net.*` 接口。
- **Android.os:** 提供了系统服务、消息传输和 IPC 机制。
- **Android.opengl:** 提供 OpenGL 的工具。
- **Android.provider:** 提供访问 Android 内容提供者的类。
- **Android.telephony:** 提供与拨打电话相关的 API 交互。
- **Android.view:** 提供基础的用户界面接口框架。
- **Android.util:** 涉及工具性的方法, 例如时间日期的操作。
- **Android.webkit:** 默认浏览器操作接口。
- **Android.widget:** 包含各种 UI 元素 (大部分是可见的), 在应用程序的布局中使用。

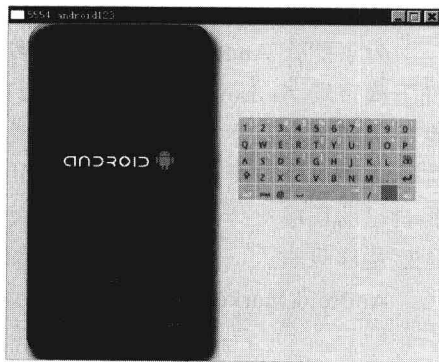


图 1-1 Android 程序运行效果

1.1.5 Android 的竞争优势

智能手机追求智能和速度, 作为新兴的 Android 何以在激烈竞争中脱颖而出? 让我们先看看它无可比拟的优点。

1. 开发 Android 平台的应用

在 Android 平台上, 程序员可以开发出各式各样的应用。Android 是通过 Java 语言开发的, 只要读者具备 Java 开发基础, 就能很快上手并掌握。作为单独的 Android 开发, 对 Java 编程要求并不高, 即使没有编程经验, 也可以在突击学习 Java 之后学习 Android。另外, Android 完全支持 2D、3D 和数据库, 并且和浏览器实现了集成。所以, 通过 Android 平台, 程序员可以迅

速、高效地开发出绚丽多彩的应用，例如常见的工具、管理、互联网应用和游戏等。总之一句话：只要有创意存在，就可在 Android 世界中自由驰骋。

2. 随时参加 Android 大赛

Google 为了吸引更多的用户使用 Android 开发，推出了 Android 设计大赛，并成功举办了奖金为 1000 万美元的开发者竞赛，以鼓励用户创建出创意十足、实用而有趣的软件。这种大赛对于开发人员来说，不但能练习一下自己的开发水平，并且高额奖金也能增加学习动力。

3. Android Market 获取收益

为了能让 Android 平台吸引更多的开发者关注，Google 公司开发了自己的 Android 手机软件下载市场 Android Market，它允许开发人员将应用程序在上面发布，也方便 Android 用户随意下载获取自己喜欢的程序。也就是说，Android Market 将是一个很大的软件市场，作为用户，你可以在这个市场上发布或下载应用程序；而作为开发者，只需要申请开发者账号，之后就能将自己的程序上传到 Android Market，并且可以对自己的软件进行定价。所以，只要你的软件程序足够吸引人，你就可以获得很好的金钱回报，从而达到学习、赚钱两不误。

Android Market 地址是 <http://www.android.com/market/>，界面效果如图 1-2 所示。

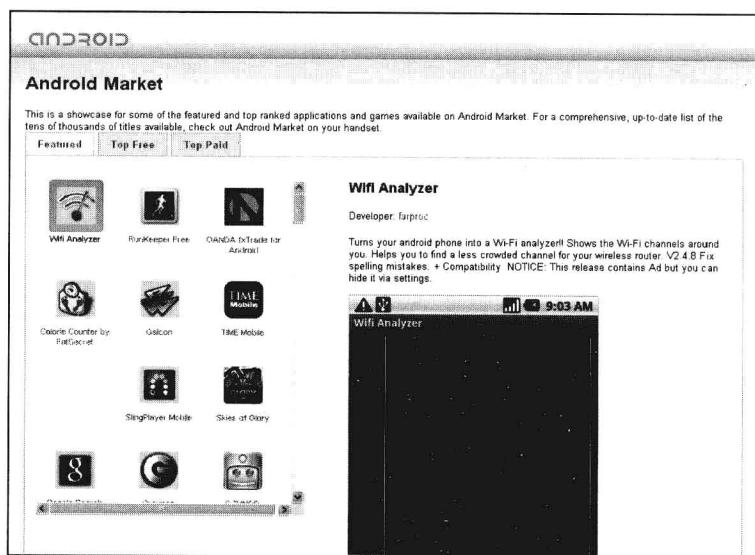


图 1-2 Android Market 主界面

1.1.6 Android 模拟器

Android 中提供了一个模拟器来模拟 ARM 核的移动设备。Android 的模拟器是基于 QEMU 开发的，QEMU 是一个有名的开源虚拟机项目（详见 <http://qemu.org>），它可以提供一个虚拟的 ARM 移动设备。这样，开发人员不需要一个真实的手机，只通过电脑即可模拟手机运行，从而开发出应用在手机上的程序。模拟器在电脑上模拟运行的效果如图 1-3 所示。

Android 模拟器所对应的源代码主要位于 `external/qemu` 目录下。如果你想将 Android 移植到其他设备上，熟悉它目前所针对的模拟器环境可以得到一些参考信息。

对于应用程序的开发者，模拟器提供了很多开发和测试时的便利。无论在 Windows 下还是 Linux 下，Android 模拟器都可以顺利运行，并且 Google 提供了 Eclipse 插件，可将模拟器集成到 Eclipse 的 IDE 环境。当然，也可以从命令行启动 Android 模拟器。

这款模拟器功能非常齐全，电话本、通话等功能都可正常使用（当然无法真的从这里打电话）。甚至其内置的浏览器和 Google Maps 都可以联网。用户可以使用键盘输入，或者用鼠标点击模拟器按键输入，甚至还可以使用鼠标点击、拖动屏幕进行操作。

1. 模拟器和真机的区别

Android 模拟器和真机的不同之处如下：

- 不支持呼叫和接听实际来电，但可以通过控制台模拟电话呼叫（呼入和呼出）。
- 不支持 USB 连接。
- 不支持相机/视频捕捉。
- 不支持音频输入（捕捉），但支持输出（重放）。
- 不支持扩展耳机。
- 不能确定连接状态。
- 不能确定电池电量水平和交流充电状态。
- 不能确定 SD 卡的插入/弹出。
- 不支持蓝牙。



图 1-3 模拟器模拟手机

2. 创建和启动 Android 模拟器

要使用 GPhone 的模拟器，需要先从 <http://developer.Android.com/sdk>（如果打不开就用 <http://Androidappdocs.appspot.com/sdk/index.html>）页面上下载 Android 的 SDK 并解压缩，解压后在 SDK 的根目录下有一个 tools 文件夹，里面就是模拟器和一些非常有用的工具。

要正确启动模拟器，必须先创建一个 AVD（android virtual device，Android 虚拟设备），可以利用 AVD 创建基于不同版本的模拟器，下面就介绍如何创建 AVD。

（1）查看当前支持版本（在列出的版本中我们需要记住 id 值，这个值将在步骤（2）中使用）：

```
magicyu@magicyu-desktop:~$ Android list target
```

可以看到几个可用的虚拟设备（Available Android targets），如 Name: Android 1.6，它们有各自的 id 号。

（2）创建 AVD：

```
magicyu@magicyu-desktop:~$ Android create avd -n magicyu -t 2
```

其中，-n 后面接的是创建的 AVD 名称，-t 后面接的是创建虚拟器的类型，2 即为步骤（1）中得到的类型 id 号。

（3）查看是否创建成功（如果成功会显示刚才我们创建的 AVD 信息）：

```
magicyu@magicyu-desktop:~$ Android list avd
```

（4）启动模拟器：

```
magicyu@magicyu-desktop:~$ emulator @magicyu
```

或者

```
emulator -avd magicyu
```

其中@和-avd 后接的是创建过的 AVD 名称。

(5) 选择启动的皮肤：

```
magicyu@magicyu-desktop:~$ emulator -avd magicyu -skin QVGA
```

skin 后面接所要启动皮肤的类型，所有的类型可以在 /platforms/Android-1.*/skins 目录下找到，*为所指的版本，如在 1.6 版本的 SDK 下有 HVGA、QVGA、WVGA800 和 WVGA854 几种。按【Ctrl+F11】组合键，可以直接改变模拟器的横纵摆放方式。

当然 AVD 也可以在 Eclipse 中创建和启动。关于 Eclipse+ADT+SDK 的安装请阅读本书的第 2 章。

运行 eclipse，选择【Windows】|【Android SDK and AVD Manager】命令，就能得到如图 1-4 所示的界面，选择新建即可新建一个 AVD。

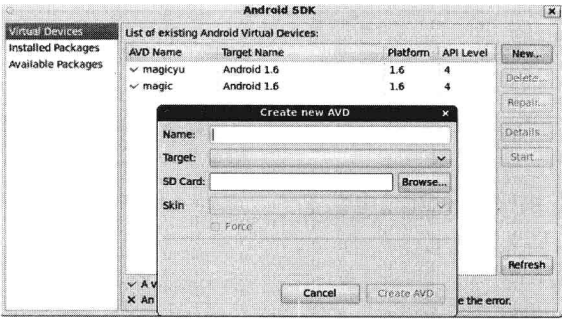


图 1-4 新建 AVD 界面

3. 模拟器总结

在此对 Android 模拟器的参数进行总结，其参数格式如下：

```
emulator [option] [-qemu args]
```

其中，option 选项的具体说明如表 1-1 所示。

表 1-1 模拟器选项

选 项	含 义
-sysdir <dir>	为模拟器在<dir>目录中搜索系统硬盘镜像
-system <file>	为模拟器从<file>文件中读取初始化系统镜像
-datadir <dir>	设置用户数据写入的目录
-kernel <file>	为模拟器设置使用指定的模拟器内核
-ramdisk <file>	设置内存 RAM 镜像文件（默认为<system>/ramdisk.img）
-image <file>	该选项已废弃，使用 -system <file> 替代
-init-data <file>	设置初始化数据镜像（默认为 <system>/userdata.img）
-initdata <file>	和“-init-data <file>”用法一致
-data <file>	设置数据镜像（默认为 <datadir>/userdata-qemu.img）
-partition-size <size>	设置 system/data 分区容量大小（MB）