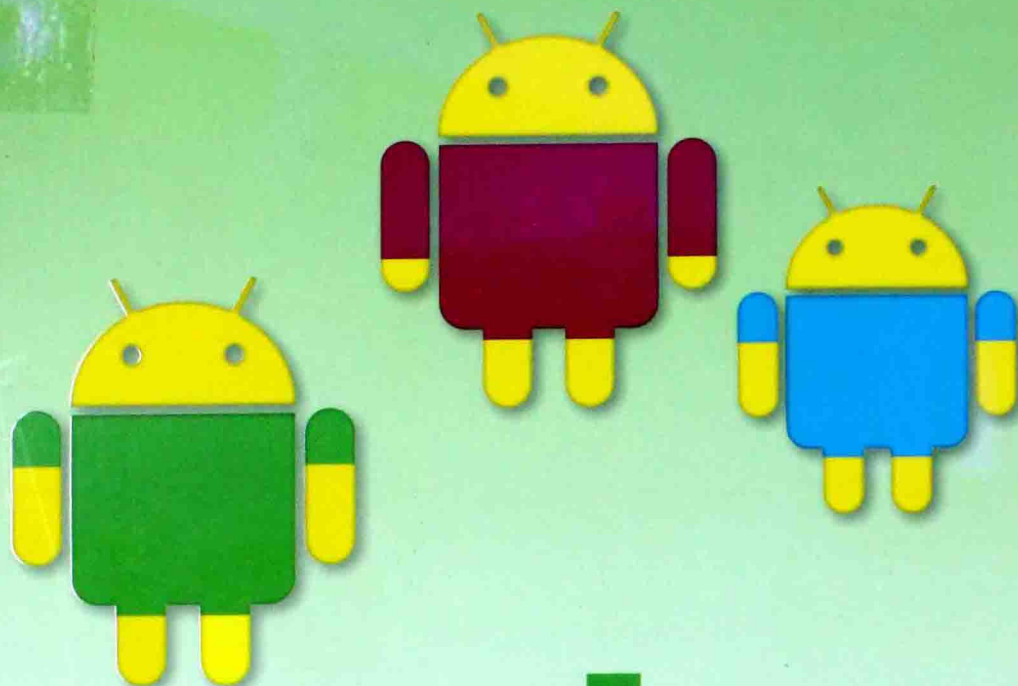




# Android

## 应用案例开发大全 (第二版)

吴亚峰 于复兴 杜化美 编著 百纳科技 审校

独享 11 大完整案例和 10 大应用类型开发

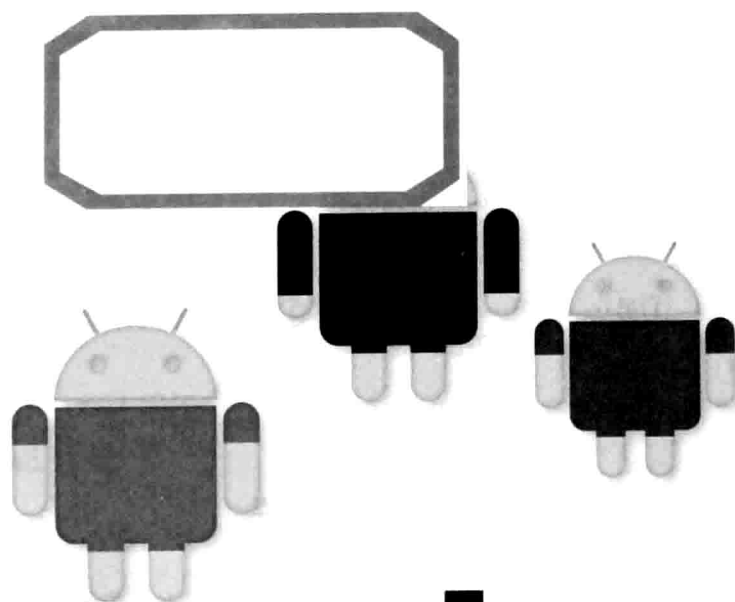
- 典型的应用案例

3D 水族馆动态壁纸、电子导游、易扑克网络对战游戏、百纳酷相机、大学图书管理系统、北京地铁小助手、PAD 点菜系统、百纳理财专家、国际象棋网络对战、重力球 3D、酷读阅读器

- 流行的开发技术

如 2D、3D、传感器、OpenGL ES、动态壁纸、Google 地图的二次开发、导航 (LBS)、移动办公、拍照及数字图像处理、电子阅读器等





# Android

## 应用案例开发大全（第二版）

吴亚峰 于复兴 杜化美 编著  
百纳科技 审校

人民邮电出版社  
北 京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Android应用案例开发大全 / 吴亚峰, 于复兴, 杜化  
美编著. -- 2版. -- 北京: 人民邮电出版社, 2013.7  
ISBN 978-7-115-32404-7

I. ①A… II. ①吴… ②于… ③杜… 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(2013)第150354号

## 内 容 提 要

本书是一本教你在掌握 Android 开发技术后, 如何进行项目实战开发的图书。为了帮助读者掌握各种应用的开发, 本书既包括大型商务软件、3D 游戏以及 2D 游戏, 也详细讲解了应用软件、游戏开发时的思路, 以及真实项目的策划方案等。

书中主要内容包括: 初识庐山真面目——Android 简介, 向读者介绍了 Android 的应用程序开发框架; 3D 水族馆动态壁纸, 采用 OpenGL ES 技术开发 3D 水族馆动态壁纸; LBS 应用开发——电子导游, 基于 Google Map 最新 API 开发 LBS 电子导游应用; 网络游戏开发——易扑克网络对战游戏, 讲解了棋牌类游戏和联网对战方式的开发过程; 拍照及图像处理——百纳酷相机, 讲解了拍摄的照片进行各种特效的后期处理, 如增加各种相框、老照片特效、手绘特效、魔法色彩特效等; 移动管理系统——大学图书管理系统, 讲解了手机客户端管理系统的开发; 导航与地图开发 (LBS) ——北京地铁小助手, 讲解了路线导航软件的开发过程; 餐饮行业移动管理系统——PAD 点菜系统, 涉及的点菜系统包括服务端、PC 端和 PAD 端开发; 单机项目移动开发——百纳理财专家, 在开发中恰当地使用对话框和自定义控件, 可以起到画龙点睛的效果; 3D 游戏开发——国际象棋网络对战, 采用 OpenGL ES 渲染引擎, 真正模拟现实场景; 传感器和 3D 游戏开发——哇! 重力球 3D, 可以学习到愤怒的小鸟也选用的著名物理引擎 Box2D 的开发技术; 电子阅读器——酷读阅读器, 让使用者在充分享受类似于阅读纸质图书快乐的同时体验到手机应用酷炫的效果。

本书案例典型、丰富, 能够快速帮助读者提高在 Android 平台下进行实际项目和游戏开发的实战能力。适合 Android 初学者、程序员学习, 也适合作为各大专院校相关专业的师生学习用书, 以及培训学校的教材。

- 
- ◆ 编 著 吴亚峰 于复兴 杜化美  
审 校 百纳科技  
责任编辑 张 涛  
责任印制 程彦红 焦志炜
  - ◆ 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>  
三河市潮河印业有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 33.5 彩插: 2  
字数: 928 千字 2013 年 7 月第 2 版  
印数: 8 001 ~ 11 500 册 2013 年 7 月河北第 1 次印刷
- 

定价: 88.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

# 前言

## 为什么要写一本这样的书

Android 正以前所未有的速度聚集着来自世界各地的开发者，越来越多的创意被应用到 Android 应用程序的开发中，大有席卷整个手机产业的趋势。

面对如此火爆的 Android 大潮，一些有关 Android 的技术书籍也开始在各地书店上架。但是，纵观这些本来就为数不多的 Android 书籍，却很难找到一本集商业应用和游戏开发的案例书籍。读者如何把学习的 Android 知识系统地应用到实际项目中是许多读者进入实战角色前必备的技能。

本书正是在这种情况下应运而生的，作为一本讲解 Android 应用案例开发的专业书籍，作者为这本书倾注了很多的心血。书中既包括大型商务软件、3D 游戏以及 2D 游戏，也详细讲解了软件、游戏开发的思路，真实项目的策划方案等。本书能够快速帮助读者提高在 Android 平台下进行实际项目和游戏开发的实战能力。

## 内容导读

本书内容分为 12 章，涵盖了商务软件、2D 游戏程序以及 3D 游戏程序案例，详细地介绍了 Android 平台下各种软件的开发流程。主要内容安排如下。

### 第 1 章 初识庐山真面目——Android 简介

向读者介绍了 Android 的来龙去脉，并介绍 Android 应用程序的框架，然后对 Android 的开发环境进行搭建和调试，同时还简要介绍了如何导入并运行本书中的案例项目。

### 第 2 章 3D 动态壁纸——水族馆

本章案例为一个采用 OpenGL ES 技术开发的 3D 水族馆动态壁纸，运行时效果真实，具有很强的用户吸引力。同时还带有一定的交互能力，可以通过点击屏幕给水族馆中的鱼喂食，很有趣味性。

### 第 3 章 LBS 应用开发——电子导游

本章案例为一个基于 Google Map 最新 API 开发的 LBS 的电子导游应用。通过此应用程序，游客可以很方便地了解杭州西湖各个景点的位置、路线，以及自己的位置等地理信息。

同时本案例开发时还考虑到了应用程序的可拓展性，需要的读者只要更换数据包中的相关数据就可以将电子导游的地点变成任何期望的目标旅游地，很有实用价值。

### 第 4 章 网络游戏开发——易扑克网络对战游戏

本章通过介绍易扑克游戏在 Android 平台上的设计与实现，使读者了解棋牌类游戏的开发过程。在该游戏中，采用的是联网对战的方式。该游戏界面采用的是 2D 贴图技术，界面美观，有益于增强该游戏的可玩性。

### 第 5 章 拍照及图像处理——百纳酷相机

本章案例为一个比较完善的照相机应用程序，不但可以进行拍照，还包含了数字暗房的功能，可以对拍摄的照片进行各种特效的后期处理。如增加各种相框、老照片特效、手绘特效、魔法色

彩特效等。

通过本章案例的学习,不但可以深入理解并掌握 Android 平台下拍照程序各方面所需的知识,还可以学到不少数字图像处理的相关知识。

## 第6章 移动管理系统——大学图书管理系统

为了方便图书管理员管理图书馆内的图书,以及方便管理在校学生的基本信息和广大在校学生对图书的查询、预约和挂失,因此,开发了 Android 手机端图书管理系统。

该系统采用 Android+MySQL 数据库完成,通过界面的搭建配合数据库的访问,实现界面的跳转和查询数据的显示,以及查询数据的处理。

通过本章学习,大家对 Android 中界面的开发会有一个深入的了解,同时对数据库的操作有很好的体会。当自己开发项目时,读者可以参照这个项目的开发过程进行。

## 第7章 导航与地图开发(LBS)——北京地铁小助手

本章介绍的是路线导航软件——北京地铁小助手的开发过程。该软件运行在装有 Android 系统的手机上,利用 Google 公司提供的电子地图实现定位和导航等功能。

通过对本章的学习,使广大读者对地图的开发有了更加深入的了解。本软件有几大难点:提示信息图层的开发、地铁路线的绘制、不同级别站点图表绘制以及动态导航问题。读者应仔细思考本软件中采用的解决方案,对 Google Map 的相关开发会起到触类旁通的作用。

## 第8章 餐饮行业移动管理系统——PAD点菜系统

本章涉及的点菜系统包括服务端、PC端和PAD端,是目前餐饮业很流行的、具有很高的实用价值的PAD点菜系统。读者如果要开发这方面的应用,本章案例具有很高的借鉴价值。

## 第9章 单机项目移动开发——百纳理财专家

本章开发了一个简单的理财专家软件,通过本章的学习,读者对单机版软件的开发有了比较细致的了解,达到可以自己开发单机版软件的效果。从本系统中可以看出,在开发中恰当地使用对话框和自定义控件,可以起到画龙点睛的效果。

## 第10章 3D游戏开发——国际象棋网络对战

本章国际象棋的3D开发模式在Android平台上尚属首例。相比于2D国际象棋游戏来说,本游戏最大的亮点就是采用OpenGL ES渲染引擎,真正模拟现实场景。棋子采用3ds Max制作,在游戏绘制中采用2D贴图技术,塑造的棋子逼真细腻,并且玩家可以在3D场景中随意转动观察视角,感觉就如同身临其境一样,使玩家更能在手机中体味到无穷的乐趣。

## 第11章 传感器和3D游戏开发——哇!重力球3D

该游戏应用手机内置的加速度传感器,玩家只需调整手机的姿态,即可控制金属球的运动。呈现技术相比于2D游戏来说,本游戏最大的亮点之一就是采用OpenGL ES渲染引擎,真正模拟现实场景。

同时,为了使得模拟现实世界更加真实,本章案例还采用了Box2D物理引擎。因此,读者在学习本章案例时,不但可以学习到3D开发的相关知识,还可以学习到愤怒的小鸟游戏也选用的著名物理引擎Box2D。

## 第12章 电子阅读器——酷读阅读器

酷读阅读器的简洁界面增强了阅读的真实感,隐藏的菜单栏为阅读器提供了丰富的功能支持,让使用者充分体验到手机应用酷炫的效果。本系统的亮点有以下几项。

- 下载文本。用户可以将网络下载列表中所列出的图书下载到SD卡中,以满足用户多方位的阅读需求,增强本案例的实用性。

- 自动翻页。用户可以根据需求选择自动翻页功能,增强用户的阅读体验,方便阅读。

- 书签功能。用户可以根据自己的需求,为所阅读的文本添加书签,方便下次阅读,也可

以选择删除不再需要的书签，或同时删除所有书签。

- 设置功能。用户可以根据自己的需求，更改字体颜色、字体大小以及背景图片，来满足实际应用中的多重需求。同时，用户可以选择在阅读时播放背景音乐。

## 本书特点

### 1. 技术新颖，贴近实战

本书涵盖了现实中几乎所有的流行技术，如 2D、3D、传感器、OpenGL ES、动态壁纸、导航（LBS）和 Google 地图的二次开发、移动办公、拍照及数字图像处理、电子阅读器等。

### 2. 实例丰富，讲解详细

本书既包括单机版游戏开发，也有网络对战游戏；既有 2D 开发，也有流行的 3D 热门案例以及借助 OpenGL ES 渲染的逼真场景；既有单机版客户端项目，也有服务器端和 Android 移动终端的结合开发；既包括典型的商业软件，也包括休闲的娱乐项目，以及流行的导航和 Google 地图的二次开发。

### 3. 案例经典，技术含量高

本书中的案例均是精心挑选的，不同类型的案例有着其独特的开发方式。以真实的项目开发为讲解背景，包括大型商务软件、3D 游戏以及 2D 游戏，讲解了开发时的思路，真实项目的策划方案，以期让读者全面地掌握手机游戏的开发，具有很高的技术含量，非常适合各类读者学习。

为了帮助读者更好地利用本书提高自己的开发水平，本书的附赠光盘中包含了本书中所有实例的源代码。

## 本书面向的读者

- Android 初学者

对于 Android 的初学者，可以通过本书前面的基础章节巩固 Android 的知识，并了解项目开发的流程。然后以此为基础学习本书后面的案例，这样可以全面地掌握 Android 平台下项目开发的技术。

- 有 Java 基础的读者

Android 平台下的开发基于 Java 语言，所以，对于有 Java 基础的读者来说，阅读本书将不会感觉到困难。读者可以通过第 1 章的基础内容迅速熟悉 Android 平台下应用程序的框架和开发流程，然后通过案例提高自己在实战项目开发方面的能力。

- 在职开发人员

本书中的案例都是作者精心挑选的，其中涉及的与项目开发相关的知识均是作者积累的经验与心得体会。具有一定开发经验的在职开发人员可以通过本书进一步提高开发水平，并迅速转职成为 Android 的实战项目开发人员。

## 关于作者

吴亚峰，毕业于北京邮电大学，后留学澳大利亚卧龙岗大学取得硕士学位。1998 年开始从事 Java 应用的开发，有十多年的 Java 开发与培训经验。主要的研究方向为 OpenGL ES、手机游戏、



Java EE 以及搜索引擎。同时为手机游戏、Java EE 独立软件开发工程师，并兼任百纳科技 Java 培训中心首席培训师。近十年来为多家著名企业培养了上千名高级软件开发人员，曾编写过《菜鸟成长之路——Java 程序员职场全攻略》、《Android 3D 游戏案例开发大全》、《Android 平板电脑开发实战详解和典型案例》、《Android 游戏开发大全》、《Android 3D 游戏开发技术宝典——OpenGL ES 2.0》、《Unity 3D 游戏开发技术详解与典型案例》等多本畅销书。2008 年初开始关注 Android 平台下的 3D 应用开发，并开发出一系列优秀的 Android 应用程序与 3D 游戏。

于复兴，北京科技大学硕士，从业于计算机软件领域十年，在软件开发和计算机教学方面有着丰富的经验。工作期间曾主持科研项目“PSP 流量可视化检测系统研究与实现”，主持研发了省市级项目多项，同时为多家单位设计开发了管理信息系统，并在各种科技刊物上发表多篇相关论文。2008 年开始关注 Android 平台下的应用开发，参与开发了多款手机 3D 游戏应用。

杜化美，西安电子科技大学硕士，有多年的 Java 程序开发与培训经验。曾参与两项国家自然科学基金项目，在国内外刊物上发表论文十余篇。同时兼任嵌入式独立软件工程师，在软件领域有 8 年的从业经验，最近 3 年致力于 Android 嵌入式系统的研究。

本书在编写过程中得到了百纳科技有限公司 Java 培训中心的大力支持，郑培阳、代其祥、李俊熠、唐凯利、赵慧、齐素茶、刘敏智、刘子阔、张岑、张丽敏、高双、金亮、王青山、王磊等也参与了此书的编写工作。同时，作者的家人为本书的编写提供了很多帮助，在此表示衷心感谢！

由于编者水平有限，书中疏漏之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。编辑联系邮箱为：  
zhangtao@ptpress.com.cn。

编 者

# 目 录

## 第 1 章 初识庐山真面目——Android

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 简介 .....                                    | 1  |
| 1.1 Android 的诞生 .....                       | 1  |
| 1.2 Android 的特点 .....                       | 1  |
| 1.3 Android 开发环境的搭建 .....                   | 2  |
| 1.3.1 Android SDK 的安装及<br>环境变量的配置 .....     | 2  |
| 1.3.2 Eclipse 集成开发环境的<br>搭建 .....           | 3  |
| 1.3.3 模拟器的创建和运行 .....                       | 4  |
| 1.4 DDMS 的灵活应用 .....                        | 5  |
| 1.4.1 初识 DDMS .....                         | 5  |
| 1.4.2 强大的日志管理功能——<br>LogCat 的使用 .....       | 6  |
| 1.4.3 Devices 的管理 .....                     | 7  |
| 1.4.4 模拟器控制 (Emulator<br>Control) 详解 .....  | 10 |
| 1.4.5 File Explorer——SD Card<br>文件管理器 ..... | 10 |
| 1.5 第一个 Android 程序——<br>Hello Android ..... | 10 |
| 1.6 本书案例项目的导入 .....                         | 13 |
| 1.6.1 导入并运行 Android 程序 .....                | 13 |
| 1.6.2 Android 程序的监控与<br>调试 .....            | 14 |
| 1.7 Android 应用程序的项目结构 .....                 | 15 |
| 1.8 本章小结 .....                              | 16 |

## 第 2 章 3D 动态壁纸——水族馆 .....

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 2.1 案例背景及功能概述 .....         | 17 |
| 2.1.1 水族馆动态壁纸<br>背景概述 ..... | 17 |
| 2.1.2 水族馆动态壁纸<br>功能简介 ..... | 17 |
| 2.2 壁纸策划及准备工作 .....         | 19 |

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.1 3D 水族馆动态壁纸的<br>策划 .....                                   | 19 |
| 2.2.2 Android 平台下 3D 开发的<br>准备工作 .....                          | 20 |
| 2.3 案例的基本框架 .....                                               | 21 |
| 2.3.1 壁纸项目的框架结构 .....                                           | 21 |
| 2.3.2 各个类的简要介绍 .....                                            | 21 |
| 2.4 壁纸的实现 .....                                                 | 24 |
| 2.4.1 壁纸服务类——<br>GLWallpaperService .....                       | 24 |
| 2.4.2 动态壁纸类——<br>LiveWallpaper .....                            | 26 |
| 2.4.3 自定义渲染器类——<br>TDRender .....                               | 26 |
| 2.5 辅助绘制类 .....                                                 | 31 |
| 2.5.1 背景图辅助绘制类——<br>BackGround .....                            | 31 |
| 2.5.2 气泡辅助绘制类——<br>Bubble .....                                 | 32 |
| 2.5.3 3D 模型辅助绘制类——<br>LoadedObjectVertexNormal<br>Texture ..... | 33 |
| 2.6 绘制相关类 .....                                                 | 34 |
| 2.6.1 绘制气泡相关类 .....                                             | 34 |
| 2.6.2 绘制群鱼相关类 .....                                             | 35 |
| 2.6.3 绘制鱼群相关类 .....                                             | 38 |
| 2.6.4 绘制鱼食相关类 .....                                             | 40 |
| 2.7 线程相关类 .....                                                 | 42 |
| 2.7.1 气泡移动线程类——<br>BubbleThread .....                           | 42 |
| 2.7.2 群鱼游动线程类——<br>FishGoThread .....                           | 43 |
| 2.7.3 鱼群游动线程类——<br>FishSchoolThread .....                       | 44 |
| 2.7.4 鱼食移动线程类——<br>FoodThread .....                             | 46 |



|                                         |    |                                      |     |
|-----------------------------------------|----|--------------------------------------|-----|
| 2.7.5 吸引力线程类——<br>AttractThread .....   | 46 | 4.3.2 游戏的框架简介 .....                  | 94  |
| 2.8 工具常量类 .....                         | 48 | 4.4 共有类 WLQPAActivity 的实现 .....      | 95  |
| 2.9 壁纸的优化与改进 .....                      | 49 | 4.5 辅助界面相关类的实现 .....                 | 100 |
| <b>第3章 LBS 应用开发——电子导游</b> .....         | 50 | 4.5.1 欢迎界面类 .....                    | 100 |
| 3.1 开发背景及功能概述 .....                     | 50 | 4.5.2 主菜单界面类 .....                   | 101 |
| 3.1.1 电子导游开发背景 .....                    | 50 | 4.6 游戏界面相关类的实现 .....                 | 103 |
| 3.1.2 电子导游功能概述 .....                    | 50 | 4.6.1 游戏界面框架 .....                   | 103 |
| 3.1.3 电子导游开发环境和<br>目标平台 .....           | 51 | 4.6.2 界面刷帧线程类 .....                  | 108 |
| 3.2 软件预览及功能结构 .....                     | 51 | 4.6.3 牌图分割类 .....                    | 108 |
| 3.2.1 电子导游软件预览 .....                    | 51 | 4.6.4 牌的控制类 .....                    | 110 |
| 3.2.2 功能结构 .....                        | 54 | 4.6.5 出牌规则类 .....                    | 110 |
| 3.3 电子导游开发前的准备工作 .....                  | 55 | 4.6.6 牌型规则 .....                     | 114 |
| 3.3.1 数据库设计 .....                       | 55 | 4.7 客户端代理线程 .....                    | 115 |
| 3.3.2 数据库表设计 .....                      | 55 | 4.8 服务器相关类 .....                     | 117 |
| 3.3.3 景点资源包准备 .....                     | 56 | 4.8.1 服务器主类 .....                    | 117 |
| 3.4 数据库的开发 .....                        | 56 | 4.8.2 服务器代理线程 .....                  | 119 |
| 3.5 主界面的开发 .....                        | 60 | 4.8.3 发牌类 .....                      | 122 |
| 3.6 当前景点界面的开发 .....                     | 66 | 4.9 本章小结 .....                       | 122 |
| 3.7 所有景点界面的开发 .....                     | 69 | <b>第5章 拍照及图像处理——<br/>百纳酷相机</b> ..... | 124 |
| 3.8 新浪微博功能的开发 .....                     | 70 | 5.1 相机背景及功能概述 .....                  | 124 |
| 3.8.1 微博授权机制 .....                      | 71 | 5.1.1 百纳酷相机背景概述 .....                | 124 |
| 3.8.2 微博发表界面的开发 .....                   | 72 | 5.1.2 百纳酷相机功能简介 .....                | 124 |
| 3.9 语言选择 .....                          | 76 | 5.2 相机的策划和准备工作 .....                 | 125 |
| 3.10 查找周边兴趣点功能的开发 .....                 | 77 | 5.2.1 相机的策划 .....                    | 126 |
| 3.11 选择资源包功能的开发 .....                   | 82 | 5.2.2 相机的开发准备工作 .....                | 126 |
| 3.12 建议反馈界面的开发 .....                    | 87 | 5.3 相机的架构 .....                      | 126 |
| 3.13 本章小结 .....                         | 88 | 5.3.1 相机的总体架构 .....                  | 126 |
| <b>第4章 网络游戏开发——易扑克网络<br/>对战游戏</b> ..... | 89 | 5.3.2 相机的类架构 .....                   | 127 |
| 4.1 游戏的背景及功能概述 .....                    | 89 | 5.4 相机预览及拍照模块的开发 .....               | 128 |
| 4.1.1 易扑克网络对战<br>背景概述 .....             | 89 | 5.4.1 相机拍照及预览类的<br>开发 .....          | 128 |
| 4.1.2 易扑克网络对战<br>功能简介 .....             | 89 | 5.4.2 主界面绘制类 .....                   | 133 |
| 4.2 游戏的策划及准备工作 .....                    | 91 | 5.4.3 常量类 Constant .....             | 136 |
| 4.2.1 游戏的策划 .....                       | 91 | 5.4.4 屏幕自适应类的开发 .....                | 136 |
| 4.2.2 Android 平台下游戏<br>开发的准备工作 .....    | 91 | 5.5 图像处理模块的开发 .....                  | 139 |
| 4.3 游戏的框架 .....                         | 93 | 5.5.1 选择特效界面类的开发 .....               | 139 |
| 4.3.1 各个类的简要介绍 .....                    | 93 | 5.5.2 效果增强特效的开发 .....                | 141 |
|                                         |    | 5.5.3 手绘特效的开发 .....                  | 148 |
|                                         |    | 5.5.4 老照片特效的开发 .....                 | 154 |
|                                         |    | 5.5.5 魔法色彩特效的开发 .....                | 156 |
|                                         |    | 5.5.6 相框特效的开发 .....                  | 159 |
|                                         |    | 5.5.7 其他特效的开发 .....                  | 162 |

|        |             |     |        |                |     |
|--------|-------------|-----|--------|----------------|-----|
| 5.6    | 相机的优化与改进    | 166 | 6.11.2 | 管理员登录验证模块      | 200 |
| 第6章    | 移动管理系统——大学  |     | 6.12   | 管理端主界面的开发      | 201 |
|        | 图书管理系统      | 167 | 6.13   | 图书管理模块         | 201 |
| 6.1    | 大学图书管理系统分析  | 167 | 6.13.1 | 图书管理界面的开发      | 201 |
| 6.1.1  | 大学图书管理系统    |     | 6.13.2 | 其他图书管理界面的      |     |
|        | 需求分析        | 167 |        | 开发             | 203 |
| 6.1.2  | 可行性分析       | 167 | 6.13.3 | 图书管理界面监听       |     |
| 6.2    | 系统设计        | 168 |        | 方法             | 204 |
| 6.2.1  | 系统目标        | 169 | 6.13.4 | 图书入库和图书删除      |     |
| 6.2.2  | 系统功能结构      | 169 |        | 方法的实现          | 205 |
| 6.2.3  | 构建开发环境      | 169 | 6.13.5 | 图书查询和修改图书      |     |
| 6.2.4  | 学生端的系统预览    | 169 |        | 信息方法的实现        | 209 |
| 6.2.5  | 管理端的系统预览    | 172 | 6.14   | 学生管理模块         | 210 |
| 6.3    | 数据库设计       | 175 | 6.14.1 | 学生管理界面简介       | 211 |
| 6.3.1  | 数据库分析       | 175 | 6.14.2 | 学生管理界面的开发      | 211 |
| 6.3.2  | 数据库结构图      | 175 | 6.14.3 | 数据库操作方法的       |     |
| 6.3.3  | 数据库表的设计     | 176 |        | 实现             | 213 |
| 6.4    | 开发前的准备工作    | 179 | 6.15   | 管理员管理模块        | 214 |
| 6.5    | 欢迎界面的设计     | 179 | 6.15.1 | 管理员管理界面开发      | 214 |
| 6.6    | 学生端用户登录模块   | 181 | 6.15.2 | 管理员管理界面        |     |
| 6.6.1  | 登录界面的开发     | 181 |        | 监听方法           | 215 |
| 6.6.2  | 登录界面功能的实现   | 184 | 6.15.3 | 数据库操作方法的       |     |
| 6.6.3  | 数据库操纵方法的实现  | 185 |        | 实现             | 216 |
| 6.7    | 学生端主页模块     | 185 | 6.16   | 管理端图书查询模块      | 217 |
| 6.7.1  | 学生端主界面的开发   | 185 | 6.17   | 管理端图书挂失模块      | 217 |
| 6.7.2  | 界面跳转控制功能    | 188 |        | 图书归还功能的实现      | 217 |
| 6.8    | 学生端查询功能模块   | 188 | 6.18   | 管理端图书借阅预约模块    | 218 |
| 6.8.1  | 查询主界面及功能开发  | 188 | 6.18.1 | 图书借阅功能按钮       |     |
| 6.8.2  | 个人已借图书查询界面  |     |        | 监听             | 218 |
|        | 及功能开发       | 190 | 6.18.2 | 数据库操作方法的       |     |
| 6.8.3  | 馆内图书查询界面及   |     |        | 实现             | 219 |
|        | 功能开发        | 192 | 6.19   | 欠款缴纳模块         | 220 |
| 6.8.4  | 数据库操作方法的实现  | 194 | 6.19.1 | 欠款缴纳界面的开发      | 220 |
| 6.9    | 学生端图书挂失功能模块 | 195 | 6.19.2 | 数据操作方法的实现      | 220 |
| 6.9.1  | 挂失界面及功能开发   | 195 | 6.20   | 本章小结           | 220 |
| 6.9.2  | 数据库操纵方法的实现  | 197 | 第7章    | 导航与地图开发(LBS)—— |     |
| 6.10   | 学生端图书预约功能模块 | 198 |        | 北京地铁小助手        | 221 |
| 6.10.1 | 图书预约界面及     |     | 7.1    | 项目系统背景及功能介绍    | 221 |
|        | 功能开发        | 198 | 7.1.1  | 北京地铁小助手项目      |     |
| 6.10.2 | 数据库操作方法的实现  | 200 |        | 背景简介           | 221 |
| 6.11   | 管理端开发       | 200 | 7.1.2  | 北京地铁小助手功能      |     |
| 6.11.1 | 管理员登录界面的    |     |        | 概述             | 221 |
|        | 开发          | 200 | 7.1.3  | 构建项目开发环境       | 221 |



|                               |                       |     |                                 |                       |     |
|-------------------------------|-----------------------|-----|---------------------------------|-----------------------|-----|
| 8.4.4                         | 员工信息管理功能的开发           | 281 | 9.1.1                           | 百纳理财专家开发背景            | 319 |
| 8.4.5                         | 订单管理与结账功能的开发          | 282 | 9.1.2                           | 百纳理财专家功能概述            | 319 |
| 8.4.6                         | 其他方法的开发               | 285 | 9.1.3                           | 开发环境和目标平台             | 320 |
| 8.5                           | 服务器端的实现               | 285 | 9.2                             | 软件预览及功能结构             | 320 |
| 8.5.1                         | 常量类的开发                | 285 | 9.2.1                           | 百纳理财专家软件预览            | 320 |
| 8.5.2                         | 服务线程的开发               | 286 | 9.2.2                           | 功能结构                  | 323 |
| 8.5.3                         | DB 处理类的开发             | 288 | 9.3                             | 开发前的准备工作              | 324 |
| 8.5.4                         | 流处理类的开发               | 288 | 9.3.1                           | 数据库设计                 | 325 |
| 8.5.5                         | 图片处理类                 | 290 | 9.3.2                           | 数据库表设计                | 325 |
| 8.5.6                         | 辅助工具类                 | 292 | 9.4                             | 数据库工具类的开发             | 328 |
| 8.5.7                         | 其他方法的开发               | 294 | 9.5                             | 主控制类 LiCaiActivity    | 332 |
| 8.6                           | Android 端的准备工作        | 294 | 9.6                             | 主界面的开发                | 334 |
| 8.6.1                         | 图片资源的准备               | 294 | 9.7                             | 记账界面的开发               | 335 |
| 8.6.2                         | xml 资源文件的准备           | 295 | 9.8                             | 日常收支界面的开发             | 336 |
| 8.7                           | 欢迎界面功能模块的实现           | 296 | 9.9                             | 报表界面的开发               | 338 |
| 8.7.1                         | 欢迎界面的开发               | 296 | 9.9.1                           | 报表主界面的开发              | 339 |
| 8.7.2                         | 员工登录功能的开发             | 297 | 9.9.2                           | 柱形图工具类的开发             | 344 |
| 8.7.3                         | 设置功能的开发               | 300 | 9.10                            | 语音识别界面的开发             | 346 |
| 8.7.4                         | 员工注销功能的开发             | 304 | 9.11                            | 预算界面的开发               | 349 |
| 8.8                           | PAD 手持端各功能模块的实现       | 306 | 9.12                            | 足迹界面的开发               | 352 |
| 8.8.1                         | PAD 手持端点菜模块的实现        | 306 | 9.13                            | 计算器界面的开发              | 356 |
| 8.8.2                         | PAD 手持端开台模块的实现        | 308 | 9.14                            | 提醒界面的开发               | 359 |
| 8.8.3                         | PAD 手持端已选菜品模块的实现      | 309 | 9.15                            | 设置界面的开发               | 362 |
| 8.8.4                         | PAD 手持端餐台加菜模块的实现      | 311 | 9.15.1                          | 收入科目界面的开发             | 362 |
| 8.8.5                         | PAD 手持端账单查询模块的实现      | 312 | 9.15.2                          | 提醒设置界面的开发             | 365 |
| 8.9                           | PAD 手持端与服务器连接的实现      | 314 | 9.16                            | 建议反馈界面的开发             | 367 |
| 8.9.1                         | PAD 手持端与服务器连接各类的功能    | 314 | 9.17                            | 本章小结                  | 368 |
| 8.9.2                         | PAD 手持端与服务器连接各类的功能的开发 | 315 |                                 |                       |     |
| 8.9.3                         | 其他方法的开发               | 318 |                                 |                       |     |
| 8.10                          | 本章小结                  | 318 |                                 |                       |     |
| <b>第 9 章 单机项目移动开发——百纳理财专家</b> |                       |     | <b>第 10 章 3D 游戏开发——国际象棋网络对战</b> |                       |     |
| 9.1                           | 开发背景及功能概述             | 319 | 10.1                            | 游戏的背景及功能概述            | 369 |
|                               |                       |     | 10.1.1                          | 国际象棋背景概述              | 369 |
|                               |                       |     | 10.1.2                          | 国际象棋功能介绍              | 370 |
|                               |                       |     | 10.2                            | 游戏的策划及准备工作            | 372 |
|                               |                       |     | 10.2.1                          | 游戏的策划                 | 372 |
|                               |                       |     | 10.2.2                          | Android 平台下游戏的准备工作    | 373 |
|                               |                       |     | 10.3                            | 游戏的架构                 | 374 |
|                               |                       |     | 10.3.1                          | 各个类简要介绍               | 374 |
|                               |                       |     | 10.3.2                          | 游戏框架简介                | 375 |
|                               |                       |     | 10.4                            | 公共类 GJXQActivity      | 377 |
|                               |                       |     | 10.5                            | 辅助界面相关类               | 381 |
|                               |                       |     | 10.5.1                          | 欢迎界面 WelcomeView 类的介绍 | 382 |

|                                              |     |                                           |     |
|----------------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|
| 10.5.2 菜单界面 MenuView 的介绍                     | 383 | 11.5 2D 界面类                               | 425 |
| 10.6 游戏界面相关类                                 | 386 | 11.5.1 主界面 MainMenuView                   | 425 |
| 10.6.1 游戏界面绘制类 MySurfaceView                 | 386 | 11.5.2 模式选择界面类 PatternChooseView          | 427 |
| 10.6.2 颜色方格类 ColorRect                       | 395 | 11.5.3 选关界面 LevelChooseView               | 428 |
| 10.6.3 纹理梯形类 FoundationSquar                 | 396 | 11.5.4 历史记录界面 HistoryView                 | 429 |
| 10.6.4 棋盘绘制类 ChessboardForDraw               | 397 | 11.5.5 设置界面 SettingsView                  | 430 |
| 10.6.5 底座绘制类 ChessFoundation                 | 398 | 11.5.6 跳转界面                               | 432 |
| 10.6.6 指示黑白方标志牌类 TriangleS                   | 399 | 11.6 辅助工具类的开发                             | 434 |
| 10.6.7 指示下棋方标志牌类 TriangleX                   | 400 | 11.6.1 时间工具类                              | 434 |
| 10.6.8 棋子模型类 LoadedObjectVertexNormalTexture | 401 | 11.6.2 数据库工具类 DBUtil                      | 436 |
| 10.6.9 棋子类 ChessForControl                   | 402 | 11.6.3 声音工具类 SoundUtil                    | 440 |
| 10.6.10 常量类 Constant                         | 402 | 11.6.4 坐标转换工具类 From2DTo3DUtil             | 442 |
| 10.7 国际象棋规则类                                 | 403 | 11.7 刚体类                                  | 443 |
| 10.8 客户端代理线程类                                | 408 | 11.7.1 刚体父类 MyBody                        | 443 |
| 10.8.1 服务器和客户端协议图                            | 408 | 11.7.2 球洞类 Hole                           | 444 |
| 10.8.2 客户端代理线程类                              | 408 | 11.7.3 会变化的球洞 FlashHole                   | 444 |
| 10.9 服务器相关类                                  | 412 | 11.7.4 球洞底纹理的绘制                           | 446 |
| 10.9.1 服务器主线程类                               | 412 | 11.7.5 球洞侧壁纹理的绘制                          | 447 |
| 10.9.2 服务器代理线程类                              | 413 | 11.7.6 木块类 Rec                            | 450 |
| 10.10 本章小结                                   | 415 | 11.7.7 风车类 Duobianxing                    | 453 |
|                                              |     | 11.7.8 球类 Ball                            | 456 |
|                                              |     | 11.7.9 创建刚体的工具类 Box2DUtil、Box2DUtil_Cross | 460 |
|                                              |     | 11.8 游戏界面 GameView                        | 463 |
|                                              |     | 11.9 游戏的优化与改进                             | 469 |

## 第 11 章 传感器和 3D 游戏开发——

### 哇！重力球 3D

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 11.1 游戏背景及功能概述              | 416 |
| 11.1.1 3D 重力球游戏背景           | 416 |
| 11.1.2 3D 重力球功能简介           | 416 |
| 11.2 游戏的策划和准备工作             | 418 |
| 11.2.1 游戏的策划                | 418 |
| 11.2.2 游戏的准备工作              | 418 |
| 11.3 游戏的架构                  | 420 |
| 11.3.1 游戏的总体架构              | 420 |
| 11.3.2 游戏的类架构               | 420 |
| 11.4 主控制类 TableBallActivity | 422 |

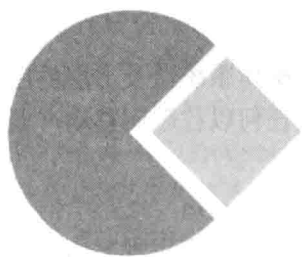
## 第 12 章 电子阅读器——

### 酷读阅读器

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 12.1 酷读阅读器的背景及功能概述 | 470 |
| 12.1.1 酷读阅读器背景概述   | 470 |
| 12.1.2 酷读阅读器功能概述   | 470 |
| 12.1.3 开发环境和目标平台   | 470 |
| 12.2 软件预览及功能结构     | 471 |
| 12.2.1 软件预览        | 471 |
| 12.2.2 功能结构        | 473 |
| 12.3 开发前的准备工作      | 473 |
| 12.3.1 图片资源的准备     | 474 |
| 12.3.2 数据库设计       | 474 |

|        |                         |     |         |                        |     |
|--------|-------------------------|-----|---------|------------------------|-----|
| 12.3.3 | 数据库表设计                  | 475 | 12.10   | 书签功能模块的实现              | 505 |
| 12.3.4 | 服务器的架设                  | 476 | 12.10.1 | 添加书签功能的实现              | 505 |
| 12.4   | 欢迎界面的实现                 | 478 | 12.10.2 | 选择书签功能的实现              | 508 |
| 12.5   | 主控制类的实现                 | 479 | 12.10.3 | 其他功能的实现                | 510 |
| 12.5.1 | 主控制类的整体框架               | 479 | 12.11   | 线程控制类的实现               | 511 |
| 12.5.2 | 主控制类中相关方法的实现            | 481 | 12.11.1 | 广告线程类的实现               | 512 |
| 12.6   | 工具类的开发                  | 485 | 12.11.2 | 翻页线程类的实现               | 512 |
| 12.6.1 | 常量类的开发                  | 485 | 12.12   | 设置字体大小功能实现             | 513 |
| 12.6.2 | 加载文本的工具类的开发             | 486 | 12.12.1 | 字体大小对话框                | 513 |
| 12.7   | 绘制读书界面——ReaderView 类的实现 | 488 | 12.12.2 | 字体大小变化后书签和 HashMap 的更新 | 514 |
| 12.7.1 | 阅读界面类的代码框架              | 488 | 12.12.3 | 书签和 HashMap 中的数据更新     | 517 |
| 12.7.2 | 阅读界面类的各成员变量的实现          | 489 | 12.13   | 更换背景图片以及设置字体颜色         | 518 |
| 12.8   | 找书功能的实现                 | 494 | 12.13.1 | 自定义对话框配置文件的设置          | 518 |
| 12.8.1 | 在 SDCARD 中找书            | 494 | 12.13.2 | 更换背景图片功能的实现            | 519 |
| 12.8.2 | 在网络中找书                  | 499 | 12.13.3 | 设置字体颜色功能的实现            | 520 |
| 12.9   | 数据库——工具类的实现             | 501 | 12.14   | 音乐播放功能的实现              | 521 |
| 12.9.1 | 数据库工具类的代码框架             | 501 | 12.14.1 | 创建对话框                  | 521 |
| 12.9.2 | 数据库工具类各成员方法的具体实现        | 502 | 12.14.2 | 音乐播放功能的实现              | 522 |
|        |                         |     | 12.15   | 本章小结                   | 522 |





## 第1章 初识庐山真面目——

# Android 简介

Android 一词的本义指“机器人”，同时也是 Google 于 2007 年 11 月 5 日宣布的，基于 Linux 平台开源手机操作系统的名称，该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成，号称是首个为移动终端打造的真正开放和完整的解决方案。

几年前，当“智能手机”被越来越多的用户提及的时候；当手机爱好者手持一款 Symbian S60 手机随意安装一款软件的时候，人们认为智能手机时代已经来临，但是现在看来，那还只是个预热，真正的智能手机时代还没有到来。直到 Android 的诞生，才真正打破了智能手机发展的僵局，带领智能手机市场迅速崛起，为人们的生活和工作带来了与众不同的全新体验。

从此，只要有一部 Android 手机，并且有移动信号，就可以随时随地进行办公、浏览资讯、网上冲浪，极大地方便了人们的生活。正因如此，Android 仅仅用了 3 年左右的时间，就迅速成长为全球第一大移动终端平台，不仅广泛应用到了智能手机领域，在平板电脑、智能导航仪、智能 MP4 领域也有很大的应用，深受移动终端生产厂商和广大用户的青睐。

### 1.1 Android 的诞生

Android 最初是由 Andy Rubin 创造的，其最初的目标是把 Android 打造成一个可以对所有软件设计人员开放的移动终端平台。很快 Android 就获得很多人的青睐，表示要买下它。2005 年 Google 公司完成了其发展史上最成功的收购，抢先收购了 Android。

Google 收购 Android 的时候没有宣布任何计划，直到 2007 年 11 月 5 日，Google 终于揭开了谜底，其宣布与其他 33 家手机制造商，包括摩托罗拉、华为、宏达电、三星、LG 等知名企业，手机芯片供货商、软硬件供货商、移动运营商联合组成开放手机联盟（Open Handset Alliance, OHA），并发布了名为 Android 的开放移动平台。

Android 的诞生，同时也打开了移动互联网发展的大门，全球 IT 产业开始迎接第四个时代——移动互联网时代。这无疑给软件开发人员带来了无数的机遇与挑战。

### 1.2 Android 的特点

Android 基于 Linux 技术开发，由操作系统、用户界面和应用程序组成，允许开发人员自由获取、修改源代码，也就是说这是一套具有开源性质的移动终端解决方案。其特点如下：

- 开放性；
- 所有的应用程序是平等的；
- 应用程序间无界限；
- 快速方便地应用程序开发。

下面来详细介绍上述 4 个特点。

### (1) 开发性。

Android 是一个真正意义上的开放性移动开发平台。其同时包括低层操作系统以及上层的用户界面和应用程序(移动电话所需要的全部软件都囊括在内),而且不存在任何以往阻碍移动产业创新的专有权障碍。

### (2) 应用程序平等。

所有的 Android 应用程序之间是完全平等的,Android 平台被设计成由一系列应用程序所组成的平台。所有的应用程序都运行在虚拟机上面,虚拟机提供了一系列用于应用程序和硬件资源间通信的 API。

抛开虚拟机,Android 所有的其他应用,包括系统的核心应用和第三方应用都是完全平等的。因此,用户甚至可以将系统中默认的电话拨号软件替换成其他第三方的电话拨号软件。用户也可以改变主界面的内容,或者将手机中任意的应用程序替换成所需要的其他应用程序。

### (3) 应用程序间无界限。

Android 打破了应用程序间的界限,开发人员可以把 Internet 上的数据与本地的联系人、日历、位置信息结合起来,创造全新的用户体验。

一个应用程序不但可以通过 API 访问系统提供的功能,还可以申明自身的功能供其他应用程序调用。

### (4) 快速方便的应用程序开发。

Android 为开发人员提供了大量的使用库和工具,使得开发人员可以快速地创建自己的应用程序。例如,在其他平台的手机上要开发基于地图的应用是十分困难的,而 Android 将著名的 Google Map 集成进来,开发人员通过简单的几行代码就可以快速开发出基于地图的应用。

由以上特点可以看出,Android 是一个真正意义上的开放性移动开发平台,其不仅包含上层的用户界面和应用程序,还包括底层的操作系统。所有的 Android 应用程序都运行在虚拟机上,程序之间是完全平等的,用户可以随意将第三方软件置换掉系统自带的系统软件。

平台的开放性,应用程序间的平等性,无界限、快速方便的应用程序开发,不管是给用户还是给应用程序开发人员,都带来了全新的体验。这也是其能够如此快速发展的关键。

## 1.3 Android 开发环境的搭建

本节主要讲解基于 Eclipse 的 Android 开发环境的搭建,模拟器的创建和运行,以及如何应用 DDMS 进行程序的调试。

### 1.3.1 Android SDK 的安装及环境变量的配置

Android 使用的编程语言是时下最流行的 Java 高级语言,Java 的跨平台性和开源性,极大地促进了 Android 平台的发展。

首先要安装 Java 的 JDK,并且正确地配置系统的环境变量(基于 Windows 操作系统)。具体步骤如下。

(1) 下载并安装最新的 JDK 安装程序。登录 Oracle 官方网站,免费下载,网址为:<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>,下载完成后,将其安装到默认的目录下即可。

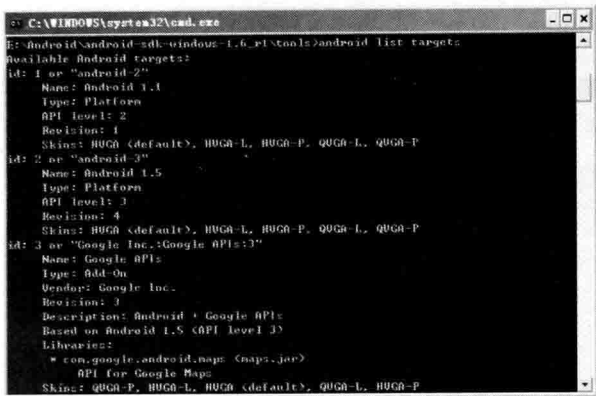
(2) 配置环境变量。右键单击“我的电脑”图标,依次选择属性→高级→环境变量命令,添加 path 变量,值设置为: C:\Program Files\Java\jdk1.6.0\bin。在系统变量中添加 JAVA\_HOME 变量,值设为: C:\Program Files\Java\jdk1.6.0。

JDK 安装完成后,接下来需要下载并安装 Android SDK。具体步骤如下。

(1) 登录 Android 官方网站，下载对应版本的 SDK 安装包。网址为：<http://developer.android.com>，读者可以自行选择下载需要的版本。

(2) 将下载好的 SDK 压缩包解压到硬盘目录下，并在环境变量中配置参数，配置系统变量 path 的值为：C:\Program Files\android-sdk-windows\tools。

至此，所有环境变量设置完成。可以在 Android 安装目录下 tools 目录中运行 android list targets，若能看到如图 1-1 所示的列表，则表示安装成功。



▲图 1-1 Android 安装列表

1.3.2 Eclipse 集成开发环境的搭建

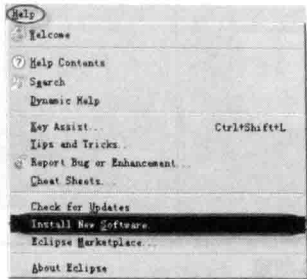
完成 SDK 以及系统环境变量的配置后，接下来安装和配置 Eclipse 集成开发环境。具体步骤如下。

(1) 登录 Eclipse 官方网址，下载适用版本的 Eclipse。网址为：<http://www.eclipse.org/downloads/>，读者可自行下载。

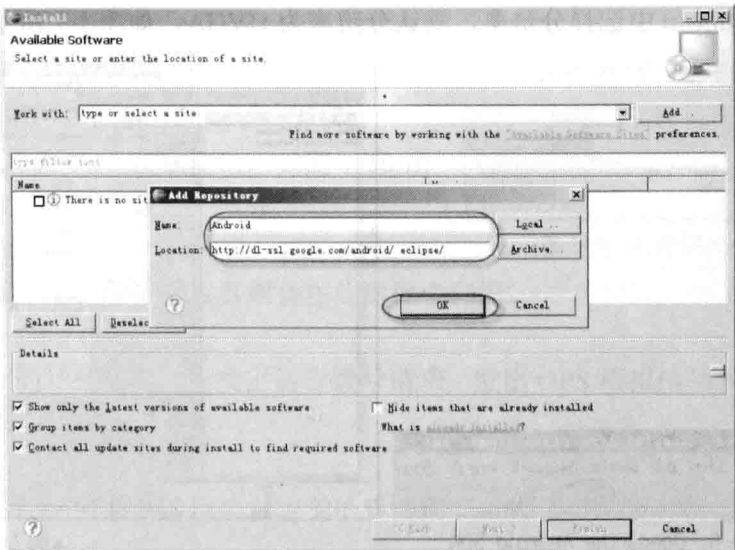
(2) 将下载完的 Eclipse 安装包解压到硬盘中合适位置，双击 eclipse.exe 文件打开 Eclipse。

(3) Eclipse 打开后，在 Help 菜单中选择 Install New Software，如图 1-2 所示，进入 Install 界面。

(4) 在线安装 ADT。此步骤需联网，并根据网速不同会消耗比较长的时间，请耐心等待。在 Install 界面中单击 Add 按钮，在 Name 中可输入任意名字，在 Location 中输入：<http://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>，如图 1-3 所示。



▲图 1-2 安装新软件



▲图 1-3 安装 ADT