



高等学校“十二五”规划教材·计算机软工系列

Android Programming and Application Development Course

# Android 程序设计与应用开发教程

(修订版)

◎主 编 王兴梅



体现知识技能培养 / 涵盖所有开发要素与设计思想

案例讲解深入浅出 / 注重开发实战技术与应用技巧



哈尔滨工业大学出版社  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

高等学校“十二五”规划教材·计算机软工工程

# Android 程序设计与应用开发教程

(修订版)

主 编 王兴梅

副主编 董宇欣 李旭东 李治军 龙 民

主 审 印桂生

哈尔滨工业大学出版社

## 内容提要

随着计算机科学与软件行业的进步和发展,Android 已经成为智能手机操作系统中名副其实的佼佼者。本书由浅入深地介绍了 Android 的程序设计知识要点,内容共分 12 章,包括 Android 简介,Android 开发环境与常用工具,Android 应用程序,Android 的界面布局,Android 的基本界面组件,Android 的高级界面组件,菜单、对话框和消息提示,事件处理与异步消息机制,Activity 与 Intent,Service, Broadcast 及数据存储。

本书内容详实,通俗易懂,适用于作为高等院校计算机科学与软件专业的教材,也可作为相关专业学习参考资料。

## 图书在版编目(CIP)数据

Android 程序设计与应用开发教程/王兴梅主编. 2 版. —  
哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2015. 5

ISBN 978 - 7 - 5603 - 5323 - 4

I. ①A… II. ①王… III. ①移动终端 - 应用程序 -  
程序设计 - 高等学校 - 教材 IV. ①TN929. 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 074055 号

策划编辑 王桂芝

责任编辑 李广鑫

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451 - 86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 哈尔滨工业大学印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/16 印张 13.25 字数 325 千字

版 次 2013 年 7 月第 1 版 2015 年 5 月第 2 版

2015 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5603 - 5323 - 4

定 价 28.00 元

---

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

# ◎ 再版前言

Preface

随着移动通信产业的发展,智能手机渐渐地凭借其日益完善的功能和不断降低的价格,成功地占据了大部分手机市场,市场调研机构 Gartner 日前发布了 2014 年第三季度全球手机市场数据,2014 年第三季度全球共售出手机 4.55 亿部,其中智能手机 3.01 亿部,约占 66%。而在智能手机市场中,Android 以 83.1% 的市场份额称雄,IOS 的份额为 12.7%,Windows Phone 和 Blackberry 两者市场占有分别下滑至 3% 和 0.8%。在科技日新月异的今天,Android 引领着智能手机操作系统的发展方向。

Android 是 Google 发布的一个开源代码的手机平台,由 Linux 内核、中间件、应用程序框架、应用程序四层组成,是第一个可以完全定制、免费和开放的手机平台。Android 不仅能够在智能手机中使用,也可以在平板电脑、便捷式媒体播放器以及汽车电子等可穿戴设备上使用。

本次再版基于 Android SDK 的 4.4.2 版本,全面而详实地介绍了 Android 程序设计与应用开发所涉及的各方面内容,包括开发环境与常用工具,界面布局、基本界面组件和高级界面组件,菜单、对话框和消息提示,事件处理与异步消息机制,Activity 与 Intent,Service, Broadcast,数据存储等核心内容。从外至内、由表及里地叙述了 Android 程序设计与应用开发的各种特性,将重要的知识点以实例的形式呈现给读者,在易于出错和难于理解的代码上配有详细的注释,有助于深入理解 Android 编程思想和开发技巧,所有代码均在 Android SDK 4.4.2 环境中通过测试。书中实例软件的设计与开发体现了创新性,并注重对学生实际动手能力的培养。通过本书每章内容的学习,使读者逐渐进入 Android 的世界。

全书内容共分 12 章:第 1 章在对比分析目前主流手机操作系统之后,介绍 Android 的起源和发展,详细说明基于 Android 的应用;第 2 章介绍 Android 开发环境的安装和配置;第 3 章介绍使用 Eclipse 创建 Android 应用程序的过程和方法,以及 Android 应用程序的结构,Android 四大组件和 Android 应用程序安装包;第 4 章介绍 Android 平台下的 View 类和 ViewGroup 类,重点叙述 Android 中的各种界面布局;第 5 章介绍 Android 平台下的用户界面 MVC 模型,重点

叙述 Android 中基本组件的使用方法;第 6 章详细叙述 Android 高级组件的使用方法;第 7 章介绍用户界面中菜单与对话框的应用;第 8 章介绍事件处理和异步消息机制;第 9 章介绍 Android 程序的进程及其优先级;第 10 章介绍 Android 平台下的 Service 的生命周期,详细叙述 Service 的创建和使用;第 11 章介绍 Android 平台下的 Broadcast 与 BroadcastReceiver,详细叙述系统 Broadcast 的使用及自定义 Broadcast 的使用;第 12 章介绍 SharedPreferences 存储、文件存储、SQLite 存储及 ContentProvider。各章节通过实例详细叙述了 Android 的程序设计思路和应用开发方法。

本书由哈尔滨工程大学王兴梅担任主编,哈尔滨工程大学董宇欣、联通系统集成公司李旭东、哈尔滨工业大学李治军和黑龙江省财税信息中心龙民担任副主编,哈尔滨工程大学印桂生担任主审。同时,参与本书编写和校对工作的还有李博权、刘洋、丛远东、张鹤和孙博轩,这里对他们的辛苦工作表示衷心的感谢。该书获国家自然科学基金项目(41306086)、中央高校基本科研业务费专项资金项目(HEUCF100606)和黑龙江省高等教育教学改革项目(JG2014010664)资助,在此表示感谢。

Android 是一个新兴的手机平台,各个方面还在不断发展和变化,由于编者水平所限,虽然竭尽全力,仍难免存在疏漏和不足之处,希望各位专家、读者能毫无保留地提出,与编者共同讨论。

编者

2015 年 2 月

# ◎ 目 录

## Contents

第 1 章 Android 简介 .....	1
1.1 手机操作系统 .....	1
1.2 Android 的起源 .....	2
1.3 Android 的发展 .....	3
1.4 基于 Android 的应用 .....	4
习 题 .....	6
第 2 章 Android 开发环境与常用工具 .....	7
2.1 Android 开发环境的安装和配置 .....	7
2.2 Android 常用工具 .....	11
习 题 .....	17
第 3 章 Android 应用程序 .....	18
3.1 第一个 Android 应用程序的创建 .....	18
3.2 Android 应用程序结构 .....	23
3.3 Android 的四大组件 .....	26
3.4 Android 应用程序安装包 .....	27
习 题 .....	29
第 4 章 Android 的界面布局 .....	30
4.1 视图组件 View 和容器组件 ViewGroup .....	30
4.2 Android 中控制视图界面的方式 .....	32
4.3 Android 的布局管理 .....	32
4.4 线性布局 LinearLayout .....	33
4.5 表格布局 TableLayout .....	35
4.6 相对布局 RelativeLayout .....	39
4.7 帧布局 FrameLayout .....	42
4.8 绝对布局 AbsoluteLayout .....	44
4.9 网格布局 GridLayout .....	46
4.10 Android 中的单位与尺寸 .....	48
4.11 布局的调试与优化 .....	49
习 题 .....	49

第 5 章	Android 的基本界面组件	50
5.1	用户界面的 MVC 模型	50
5.2	基本界面组件	51
5.3	文本类组件	52
5.4	按钮类组件	56
5.5	图像显示组件	62
5.6	日期时间组件	63
5.7	其他功能组件	67
	习 题	73
第 6 章	Android 的高级界面组件	74
6.1	AdapterView 系列组件	74
6.2	自定义 Adapter 适配器	80
	习 题	84
第 7 章	菜单、对话框和消息提示	85
7.1	菜 单	85
7.2	对话框	92
7.3	消息提示	105
	习 题	108
第 8 章	事件处理与异步消息机制	109
8.1	事件处理	109
8.2	异步消息机制	114
	习 题	119
第 9 章	Activity 与 Intent	120
9.1	Android 程序的进程及其优先级	120
9.2	Activity	122
9.3	Activity 的生命周期	124
9.4	Intent	127
9.5	使用 Intent 传递数据	135
9.6	Activity 之间切换的动画效果	143
	习 题	147
第 10 章	Service	148
10.1	Service 的生命周期	148
10.2	Service 的创建和使用	150
10.3	远程 Service	155



习 题	156
第 11 章 Broadcast	157
11.1 Broadcast 与 BroadcastReceiver	157
11.2 系统 Broadcast 的使用	158
11.3 自定义 Broadcast 的使用	160
习 题	162
第 12 章 数据存储	163
12.1 SharedPreferences 存储	163
12.2 文件存储	171
12.3 SQLite 存储	176
12.4 ContentProvider	191
习 题	202
参考文献	203



# 第 1 章

## Android 简介

学习目标:

- ▶ 了解手机操作系统
- ▶ 了解 Android 的起源
- ▶ 了解 Android 的发展
- ▶ 掌握基于 Android 的应用

Android 是基于 Java 语言运行在 Linux 内核上的操作系统,这个操作系统是轻量级的,但是功能却很全面。通过本章的学习可以使开发者对手机操作系统、Android 的起源和发展有一个系统的认识,从而掌握基于 Android 的应用,包括开发 Android 应用程序、参加 Android 开发者大赛和使用 Google Play Store。

### 1.1 手机操作系统

智能手机市场经过几年激烈的竞争,传统的手机巨头(如 Nokia、Motorola 等)在与新兴手机厂商(Apple、RIM 等)的竞争中已经退到了主流市场的边缘。在竞争中,虽然配置、价格、外观都或多或少有些影响,但是最关键的是操作系统。

目前市场上主流的操作系统主要有 Windows phone、IOS、Android 等,曾经辉煌一时的 Symbian 已经逐渐走出了消费者的视野。2014 年 1 月 1 日,Nokia 正式停止了 Nokia Store 应用商店内对 Symbian 应用的更新,也禁止开发人员发布新应用,宣告 Symbian 结束了其长达 14 年的使命。Symbian 之所以被市场抛弃,很大原因在于消费者已经对 Symbian 系统感到厌倦。Symbian 的用户界面如图 1.1 所示。

Windows Phone 是微软发布的一款手机操作系统,于 2010 年 10 月 11 日发布了其第一个版本。后与 Nokia 达成全球战略同盟。虽然与之前 Symbian 相比,Windows Phone 在用户体验和系统功能上都上升了一个层次,但其在市场占有率的表现上一直差强人意。Windows Phone 的用户界面如图 1.2 所示。

2007 年,苹果公司的 iPhone 上市后 IOS 凭借 iPhone 优秀的用户体验和 App Store 在线商店模式获得了巨大的成功,特别值得一提的是 App Store 应用开发的分成模式刺激了开发者不



图 1.1 Symbian 的用户界面

断地进入 iPhone 开发,苹果公司顺应了“终端 + 应用”的智能手机发展趋势,取得了快速的发展,但 IOS 也遇到许多问题,首先 IOS 属于半开放的操作系统,实现移动互联网产业链上各环节的普赢还是较为困难的,其次 iPhone 定价较高,短期内难以满足中低端市场的需求。IOS 的用户界面如图 1.3 所示。

而对于 Android,不仅拥有低廉的引入成本、良好的用户体验和开放性较强的特点,还有 Android Market 和众多第三方应用商店作为后盾,并且在应用方面的资源也非常丰富。虽然 Android 目前存在安全性和版本混乱等问题,但由于其适应了移动互联网的发展趋势,切合了移动互联网产业链中各方的发展变化需求,所以取得了迅猛的发展。

Android 除了受到用户的关注外,随着采用 Android 的 Google 手机、平板电脑等产品的出现,在逐渐扩大了市场占有率的同时,更是受到无数开发者的追捧,越来越多的开发者加入到 Android 的阵营中来,Android 人才的缺口问题也日益显现。据业内统计,目前国内的 3G 研发人才缺口有三四百万,其中 Android 研发人才缺口至少 30 万。Android 的用户界面如图 1.4 所示。



图 1.2 Windows Phone 的用户界面



图 1.3 IOS 的用户界面

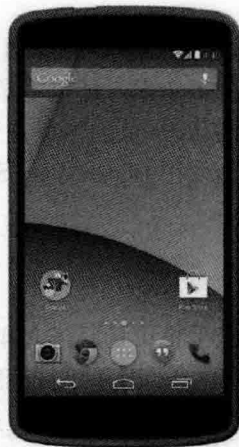


图 1.4 Android 的用户界面

## 1.2 Android 的起源

Android 一词最早出现于法国作家利尔亚当 (Auguste Villiersdel' Isle-Adam) 在 1886 年发表的科幻小说《未来夏娃》中,他将外表像人的机器起名为 Android。那本书中的 Android 又是指什么? 2007 年以前也许并没有太多的人知道,但在今天,Android 这个词已经被我们所熟识。无论是在智能手机领域,还是平板电脑、电子阅读设备,甚至上网本上,它的才华都展露无遗。自从 Android 上市以来,它凭借其开放性及其丰富的应用,迅速占据了市场,也被越来越多的开发者所接受。据 2014 年的统计数据,Android 已占据全球智能手机操作系统市场 81% 的份额。

Android 为何如此成功,原因之一是它的创造者——Google,Android 操作系统最初由 AndyRubin 开发,主要支持手机。2005 年由 Google 收购注资,逐渐扩展到平板电脑及其他领域上。Google 在 2007 年 11 月 5 日正式宣布开放手机联盟 (Open Handset Alliance, OHA) 成

立,并且随后在 OHA 的旗下公布了全新的 Android 操作系统。

OHA 是由全世界顶尖的硬件、软件和电信公司组成的联盟,致力于为移动设备提供先进的开放式标准,开发可以显著降低移动设备以及移动服务开发和分发成本的技术。OHA 目前由 65 家业界相关公司组成。中国三大手机运营商中国移动、中国电信和中国联通都是 OHA 的成员,中国移动还是 OHA 的创始成员。OHA 的部分成员如图 1.5 所示。



图 1.5 OHA 的部分成员

### 1.3 Android 的发展

Android 推出之后,版本升级非常快,几乎每隔半年就有一个新的版本,先后经历了 1. x、2. x、3. x、4. x 等版本,截至 2014 年 9 月,Google 已发布 Android 5.0 预览版(该版本暂定名 Android L),从 Google 2014 年第三季度发布的 Android 版本分布情况得知,4. x 版本占据了 89.6% 的份额,其中 4.4 版占 30.2%。

从 Android 1.5 版本开始每个系统版本都有一个用美国传统食物命名的代号,比如 1.5 是 Cupcake(纸杯蛋糕),1.6 是 Donut(甜甜圈),2.1 是 éclair(松饼),2.2 是 Froyo(冻酸奶),2.3 是 Gingerbread(姜饼),3. x 是 Honeycomb(蜂巢)。Google 还将所有发布的 Android 系统代号做成模型放在位于加州山景城的 Google 总部的草坪上,陪伴在 Android 小绿人旁边,如图 1.6 所示。

早期推出的 Android 版本面临着很多问题,如:与 IOS 平台相比,生态系统不完善、应用缺乏、用户体验不流畅、碎片化严重等。但是,时过境迁,如今的 Google 已经将 Android 打造得更具有应用价值,在系统常规功能方面,已与 IOS 平台不分伯仲,同时由于 Google 赋予 Android 平台的开放性,使其在系统扩展性与可定制性方面,有着得天独厚的优势,不仅受到普通大众用户和设备制造商的欢迎,更受到广大企业用户的青睐。经过这些年的努力,Google 终于将其

在搜索引擎领域内的成功复制到了移动战略之中,使得 Android 系统已稳定地获得了移动操作系统市场中超过 80% 的份额。



图 1.6 小绿人及 Android 系统代号模型

## 1.4 基于 Android 的应用

对手机操作系统、Android 的起源和发展有了初步的了解之后,在 Android 的领域里,进一步介绍基于 Android 的应用。

### 1.4.1 Android 系统框架简介

Android 是基于 Linux 内核的开放源代码操作系统,图 1.7 是 Android 的系统结构。其层次结构自上而下可以分为四层。第一层是应用程序层,提供利用 Java 语言编写的一系列最核心的应用程序,其中包括电话、联系人、浏览器等。这些应用程序均使用 Java 语言编写,同时 Google 为第三方开发者提供了 SDK,允许开发者将自己编写的应用程序安装、运行在 Android 系统中。第二层是应用程序框架层,提供 Android 基本的管理功能和组件重用可替换机制,同时提供了大量的 API 供开发者使用,这些 API 成为应用程度开发的基础。第三层是中间件层,由函数库和 Android 运行时构成。函数库包含被不同组件使用的 C/C++ 库的集合,主要包含专门为嵌入式系统优化过的标准 C 库,对图像视频提供支持的媒体库,对显示子系统进行管理的 Surface Manager,2D 图形引擎 SGL,基于 OpenGL ES 支持硬件加速的 3D 库,处理位图和向量字体显示的 FreeType,适合嵌入式系统的轻量级关系数据库 SQLite,以及浏览器渲染引擎和脚本处理引擎。通常情况下,Android 不允许开发者直接调用函数库,而需要通过应用程序框架层封装的方法对函数库进行调用。Android 运行时对 Android 系统的应用程序有着重大意义,由核心库与 Dalvik 虚拟机组成,每个 Android 应用程序都是运行在单独的 Dalvik 虚拟机内,Google 在对 Android 进行版本升级的过程中多次对 Dalvik 虚拟机的运行效率进行优化升级,运行时的核心库对 Java 语言核心库中的大部分功能进行了实现,这也是 Android 支持 Java 语言编写应用程序的基础。第四层是 Linux 内核,Linux 内核作为成熟的操作系统核心技术具有免费、可靠、安全、稳定、支持多平台的重要特性,因此 Android 系统建立在 Linux 内核之上。Linux 内核为 Android 系统提供权限机制、内存管理、进程调度、电源管理、网络协议及硬件设备驱动等核心服务。

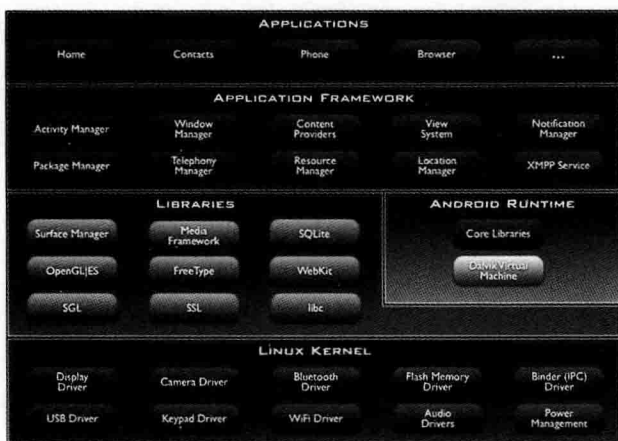


图 1.7 Android 的系统结构

Android 的开发者可以使用应用程序框架层的 API 利用 Java 语言实现自己的应用程序开发,同时 Android 也支持利用 Google 提供的 NDK,采用 Java 结合 C/C++ 的方法开发应用程序。这也是 Android 的巨大潜力与魅力的体现。Android 这种开放而强大的平台给每一个程序开发者提供了公平的机会和广阔的空间,每一个开发者都可以加入移动互联网的世界,共同推动移动互联网的发展。

基于 Android 可以开发出丰富多彩的应用,这些应用涉及通信、社交、办公、管理、游戏、互联网等各个领域,当然这一切都取决于开发者的自由发挥和创意。

### 1.4.2 参加 Android 开发者大赛

2007 年 11 月 13 日,Google 宣布举办总奖金为 1 000 万美元的 Android 开发者大赛,邀请开发者们为业界第一个完全开放并免费的 Android 系统开发移动应用。在第一届 Android 开发者大赛中,Google 花费 375 万美元重奖 20 项 Android 开发者,有 10 项 Android 应用每项获得 27.5 万美元奖金,另外 10 项应用每项获得 10 万美元奖金。随后在 Google 发布 Android 2.0 不久,Google 举办了第二届 Android 应用开发者大赛,一个能将夜晚收到的电话转为语音邮件的应用成为总冠军,获得 25 万美元奖金。

除了大型的比赛外,还有许多适合大学生参加的比赛,如 Android 应用开发中国大学生挑战赛。2010~2013 年,Google 公司特意面向中国大学生——有创意、想实践的同学举办了四届 Android 应用开发大学生挑战赛,为校园里感兴趣 Android 应用开发的同学们提供一个学习和分享的平台,期间有上千只参赛团队提交了自己设计的 Android 应用作品。这些大赛的举办为所有加入 Android 开发阵营中的开发者提供了机会和发展空间。

### 1.4.3 使用 Google Play Store

2012 年 3 月 7 日,Google 把原在线商店 Android Market 更名为 Google Play Store,并于 2012 年 3 月 13 日起正式开始使用。Google Play Store 是一个由 Google 为 Android 用户创建的服务,允许安装了 Android 操作系统的手机和平板电脑用户从 Google Play Store 上浏览和下载一些应

用程序,任何用户都可以购买或者免费试用这些应用程序,从而获得 Android 应有的收益。

从另一个角度看,苹果一直使用的 App Store 可以让用户通过电脑来发现并购买应用,而 Google 推出的这个新版 Google Play Store 目的在于实现与 App Store 相似的功能,有利于加强 Google 在移动领域内与苹果的竞争实力。

## 习 题

1. 在众多的手机操作系统中,Android 操作系统有什么优势?
2. 简述 Android 操作系统的结构。

## 第 2 章

# Android 开发环境与常用工具

学习目标:

- ▶ 掌握 Android 开发环境的安装和配置方法
- ▶ 掌握 Android 常用工具

Android 开发环境的安装和配置以及常用工具的使用是开发 Android 应用程序必备的第一步。通过本章的学习可以使读者对 Android 开发环境的安装、配置,以及 Android SDK 提供的常用工具的使用有一个深入系统的掌握。

## 2.1 Android 开发环境的安装和配置

在开发 Android 应用程序之前,需要在 PC 机上安装开发环境。安装 Android 开发环境,首先需要安装支持 Java 应用程序运行的 Java 开发工具包 JDK(Java Development Kit, JDK),然后安装集成开发环境 Eclipse,安装 Android SDK(Software Development Kit, SDK)和 Eclipse 的 ADT(Android Development Tools, ADT)插件,最后在 Eclipse 中配置 Android SDK。

### 2.1.1 JDK 的安装

JDK 是 Sun Microsystems 针对 Java 开发者的产品。JDK 是整个 Java 的核心,包括了 Java 运行环境、Java 工具和 Java 基础的类库。JDK 可以从网址 <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> 上进行下载,注意应选择符合自己 PC 机的版本(本书以 Win7 旗舰版作为参照)。

下载后按照安装提示一步一步完成,安装完成后,需要进行如下的设置:

选择控制面板→系统和安全→系统→高级系统设置→环境变量,添加系统环境变量, JAVA\_HOME 值为: C:\ProgramFiles\Java\jdk1.8.0(以 JDK 实际安装目录为准); CLASSPATH 值为: .;% JAVA\_HOME%\lib\tools.jar;% JAVA\_HOME%\lib\dt.jar;% JAVA\_HOME%\bin; PATH 值为: 在开始追加 % JAVA\_HOME%\bin。

设置完成之后,可以检查一下 JDK 是否安装成功。打开 CMD 窗口,输入 `java - version` 查看 JDK 的版本信息,如果显示如图 2.1 所示界面,则表示已安装成功。





图 2.1 JDK 版本信息

### 2.1.2 Eclipse 的安装

Eclipse 是一个开放源代码和基于 Java 的可扩展开发平台。就其本身而言,它只是一个框架和一组服务,用于通过插件组件构建开发环境。另外,Eclipse 附带了一个标准的插件集,包括 Java 开发工具(Java Development Tools, JDT)。

Eclipse 可以从网址 <http://www.eclipse.org/downloads/> 上进行下载,其中同样需要注意应选择符合自己 PC 的版本。图 2.2 是 Eclipse 的下载页面,下载解压之后即可使用。

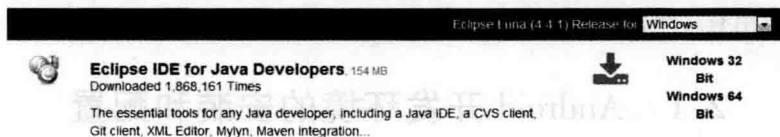


图 2.2 Eclipse 下载页面

### 2.1.3 Android SDK 的安装

SDK 是 Android 软件开发工具包。它被软件开发者用于为特定的软件包、软件框架、硬件平台、操作系统等建立应用软件开发工具的集合。因此,Android SDK 指的是 Android 专属的软件开发工具包。Android SDK 可以从 Android Developers 上进行下载,网址为:<http://developer.android.com/sdk/index.html>。图 2.3 是 Android SDK 下载页面。

Platform	Package	Size	MD5 Checksum
Windows 32 & 64-bit	android-sdk_r23.0.2-windows.zip	141435413 bytes	89f0576abf3f362a700767bdc2735c8a
	installer_r23.0.2-windows.exe (Recommended)	93015376 bytes	7be4b9c230341e1fb57c0f84a8df3994
Mac OS X 32 & 64-bit	android-sdk_r23.0.2-macosx.zip	90996733 bytes	322787b0e6c629d926c28690c79ac0d8
Linux 32 & 64-bit	android-sdk_r23.0.2-linux.tgz	140827643 bytes	94a8c62086a7398cc0e73e1c8e65f71e

图 2.3 Android SDK 下载页面

当在下载页面中选择 ZIP 格式的版本时,无需安装,只需解压到固定的路径上即可。解压完成后,根据实际安装的路径在系统环境变量中添加 PATH 的值为:C:\androidSDK\android-sdk-windows\tools。图 2.4 是 SDK 环境变量配置。

环境变量配置完成之后,可以打开 CMD 窗口,检测 Android SDK 是否安装成功,在 CMD 窗口中输入 `android - h`,如果显示如图 2.5 所示界面,则表示已安装成功。



图 2.4 SDK 环境变量配置

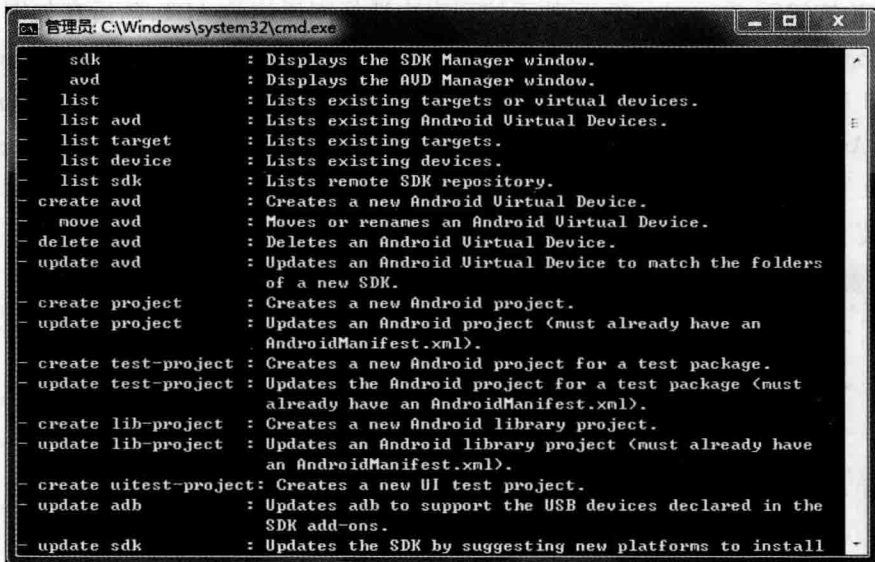


图 2.5 Android SDK 检测信息

### 2.1.4 ADT 插件的安装

ADT 插件是 Eclipse 集成开发环境的定制插件,为开发 Android 应用程序提供了一个强大的、完整的开发环境,可以快速建立 Android 工程、用户界面和基于 Android API 的组件,还可以使用 Android SDK 提供的工具进行程序调试,对 APK 文件进行签名等。ADT 插件也可以从 Android Developers 上进行下载,网址为:<http://developer.android.com/sdk/eclipse-adt.html>。

下载完成之后进行如下操作:

- ① 打开 Eclipse IDE,进入菜单中的 Help→Install New Software。
- ② 点击 Add... 按钮,弹出对话框后点击 Local... 按钮,选择刚刚下载的 ZIP 格式的文件,