



全国高等职业教育规划教材

# Android 移动应用开发 案例教程

范美英 主编



电子课件、源代码下载网址[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

全国高等职业教育规划教材

# Android 移动应用开发 案例教程

主编 范美英

参编 张晓蕾 齐京 付强 等

主审 刘瑞新



机械工业出版社

本书是一部关于 Android 开发的案例教程,采用图文并茂的方式,由浅入深、循序渐进地向读者介绍了 Android 程序设计的核心概念和技术。书中内容主要包括 Android 开发环境的配置、常见资源的使用、常用的视图组件、Android 应用程序的四大组件(Activity、BroadcastReceiver、Service、ContentProvider)的使用方法、数据存储技术、Android 应用程序中绘制 2D 图形的方法等。其中,前 7 章的最后一节均为“动手实践”,它是对各章所讲核心技术的小结,为了方便读者实践,这节中的“操作提示”还提供了操作步骤和核心技术点拨。第 8 章则为读者全方位展示了如何综合运用 Android 技术完成“数独”项目的设计与开发。

本书适合作为高职院校计算机等相关专业的教学用书,同时也适合 Android 应用开发的初学者学习使用。

本书配套授课电子课件和源代码,需要的教师可登录 [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com) 免费注册、审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 1239258369, 电话: 010-88379739)。

## 图书在版编目(CIP)数据

Android 移动应用开发案例教程 / 范美英主编. —北京: 机械工业出版社, 2015. 8

全国高等职业教育规划教材

ISBN 978-7-111-50931-8

I. ①A… II. ①范… III. ①移动终端-应用程序-程序设计-高等职业教育-教材 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 176781 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 鹿 征 责任编辑: 鹿 征

责任校对: 张艳霞 责任印制: 乔 宇

北京市四季青双青印刷厂印刷

2015 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 18.25 印张 · 451 千字

0 001 - 3 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-50931-8

定价: 43.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010)88379833

机工官网:[www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线:(010)88379649

机工官博:[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

教育服务网:[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

封面无防伪标均为盗版

金书网:[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

# 全国高等职业教育规划教材计算机专业

## 编委会成员名单

主 任 周智文

副 主 任 周岳山 林 东 王协瑞 张福强

陶书中 眭碧霞 龚小勇 王 泰

李宏达 赵佩华

委 员 (按姓氏笔画顺序)

马 伟 马林艺 万雅静 万 钢

卫振林 王兴宝 王德年 尹敬齐

史宝会 宁 蒙 安 进 刘本军

刘剑昀 刘新强 刘瑞新 乔芄喆

余先锋 张洪斌 张瑞英 李 强

何万里 杨 莉 杨 云 贺 平

赵国玲 赵增敏 赵海兰 钮文良

胡国胜 秦学礼 贾永江 徐立新

唐乾林 陶 洪 顾正刚 曹 毅

黄能耿 黄崇本 裴有柱

秘 书 长 胡毓坚

## 出版说明

《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》指出：到2020年，形成适应发展需求、产教深度融合、中职高职衔接、职业教育与普通教育相互沟通，体现终身教育理念，具有中国特色、世界水平的现代职业教育体系，推进人才培养模式创新，坚持校企合作、工学结合，强化教学、学习、实训相融合的教育教学活动，推行项目教学、案例教学、工作过程导向教学等教学模式，引导社会力量参与教学过程，共同开发课程和教材等教育资源。机械工业出版社组织全国60余所职业院校（其中大部分是示范性院校和骨干院校）的骨干教师共同策划、编写并出版的“全国高等职业教育规划教材”系列丛书，已历经十余年的积淀和发展，今后将更加紧密结合国家职业教育文件精神，致力于建设符合现代职业教育教学需求的教材体系，打造充分适应现代职业教育教学模式的、体现工学结合特点的新型精品化教材。

“全国高等职业教育规划教材”涵盖计算机、电子和机电三个专业，目前在销教材300余种，其中“十五”“十一五”“十二五”累计获奖教材60余种，更有4种获得国家级精品教材。该系列教材依托于高职高专计算机、电子、机电三个专业编委会，充分体现职业院校教学改革和课程改革的需要，其内容和质量颇受授课教师的认可。

在系列教材策划和编写的过程中，主编院校通过编委会平台充分调研相关院校的专业课程体系，认真讨论课程教学大纲，积极听取相关专家意见，并融合教学中的实践经验，吸收职业教育改革成果，寻求企业合作，针对不同的课程性质采取差异化的编写策略。其中，核心基础课程的教材在保持扎实的理论基础的同时，增加实训和习题以及相关的多媒体配套资源；实践性较强的课程则强调理论与实训紧密结合，采用理实一体的编写模式；涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法，同时重视企业参与，吸纳来自企业的真实案例。此外，根据实际教学的需要对部分课程进行了整合和优化。

归纳起来，本系列教材具有以下特点：

- 1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- 2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度，强调专业技术应用能力的训练，适当增加实训环节。
- 3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述容易理解、清晰简洁，多用图表来表达信息；增加相关技术在生产中的应用实例，引导学生主动学习。
- 4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新，及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注重吸收最新的教学理念，并积极支持新专业的教材建设。
- 5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合，提高教学服务水平，为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快，加之我们的水平和经验有限，因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和疏漏。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息，以利于我们今后不断提高教材的出版质量，为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

# 前 言

Android 及它的绿色小机器人标志和苹果 iPhone 一样风靡世界，掀起了移动领域最具影响力的风暴。从本质上来看，Android 是一个以 Linux 为基础的开源移动设备操作系统，如今它主要被用于智能手机、平板电脑等移动设备。它一直由 Google 成立的 Open Handset Alliance (OHA, 开放手持设备联盟) 领导并持续开发。Android 目前已发布的最新版本为 Android 5.0 (Lollipop)。

本书以 Android 4.2 为开发平台，使用 Eclipse 开发环境，以 Java 为开发语言，比较完整地介绍了开发 Android 移动应用所需要的知识和技术。本书的主要内容包括配置 Android 开发环境的方法，Android 中的常见资源，Android 中的基本视图组件与高级视图组件，Android 的四大组件 (Activity、BroadcastReceiver、Service、ContentProvider)，SQLite 数据库存取技术，SharedPreferences 的定义与使用，Android 中对音频、视频等各种媒体的使用与处理技术，以及综合实训项目“快乐数独”等内容。每章均有典型的演练和练习题目，以帮助教师演示和学生练习。

在学习本课程前，要求学生具有基本的界面设计常识和 Java 程序设计语言基础，能够熟练使用 Eclipse 开发环境。

本书的特点是图文并茂，案例的设计和实现过程详细完整，份量适中，内容切割分明且完备，教材中的每个知识点都相对独立，为学生随时开始学习提供了可能。通过多次学习和练习书中的各个案例，学生可以不断积累界面设计的经验，掌握界面设计的要领，逐步领会用户体验的重要性，了解 Android UI 的规范和核心原则，深入理解 MVC (Model - View - Controller, 模型 - 视图 - 控制器) 的概念模式，有利于养成良好的代码编程风格。本书在编写风格上，力求深入浅出，尽量将知识融于浅显、常见的案例之中，以便学习者可以轻松学到知识。

在教学中我们发现，学生在学习移动应用开发时，往往知其然不知其所以然，以至于不能举一反三。为此，我们在本书中从学生喜闻乐见的案例操作开始，在完成案例练习后将涉及到的知识和相关的背景知识进行了必要的介绍。这对于老师教学和学生复习巩固起到了必要的补充作用。

本书的每章均有动手实践环节，这一部分中的“操作提示”将为读者提供操作步骤和核心技术点拨，为课后独立实践提供了保障；同时，动手实践项目也是对各章所讲核心技术的小结。在知识内容的细节介绍上，采用了符合认知规律的形式，即先引出概念，再介绍语法格式，然后介绍方法步骤，最后结合案例给出使用场景和方式。

本书的另一个特点是合理取舍，因为受到课时的限制，课堂上没有过多的时间讲授全部内容，本书选取 Android 中的最基本的知识来介绍，未对复杂不常用的知识进行介绍，如传感器、手机服务等。这些内容完全可以在掌握了基础知识之后，随着经验的积累和实践中项目开发的需要，通过查询 Google 提供的 API (Application Programming Interface, 应用程序编程接口) 文档等掌握。

本书的主要作者是具有丰富教学经验的教师与经验丰富的企业开发工程师，优势互补保障了本书的质量，使得本书更贴近实际，是校企结合的结晶、范例。主审刘瑞新更是拥有丰富的教材编写经验，对案例细节的取舍进行了严格把关，使各个案例均符合教学使用的需要。

本书由范美英主编，张晓蕾、齐京、付强等编著，编写作者有范美英（第1、4、5、6、8章），张晓蕾（第2章），齐京（第3章），付强（第7章），本书课件的制作由王鹏、李成、李薇、张娟、田新莲、王彦峰、郭林、徐晓楠、梁广海等完成，教材中的许多代码都由徐丽、乔宇青、呼昊、刘晓星等人编码并提供技术支持，全书由范美英主编、统稿，刘瑞新审核。由于编著者水平有限，书中错误与疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

# 目 录

出版说明

前言

<b>第 1 章 Android 概述</b> .....	1
1.1 搭建 Android 开发环境 .....	1
1.1.1 安装 Java .....	1
1.1.2 安装 Eclipse .....	1
1.1.3 安装 Android SDK .....	2
1.1.4 配置 Eclipse .....	3
1.1.5 高效的 Eclipse ADT Bundle .....	5
1.2 Android 虚拟设备 (AVD) .....	5
1.2.1 AVD 概述 .....	5
1.2.2 创建 AVD .....	6
1.2.3 模拟器与真机 .....	8
1.3 Android 中的常用工具 .....	8
1.3.1 ADB 的使用 .....	8
1.3.2 DDMS 的使用 .....	9
1.4 Android 系统架构 .....	11
1.4.1 Linux 内核 .....	12
1.4.2 库 .....	12
1.4.3 Android 运行时 .....	13
1.4.4 应用程序框架 .....	13
1.4.5 应用程序 .....	14
1.5 Android 平台简介 .....	14
1.5.1 Android 平台的特性 .....	14
1.5.2 Android SDK 版本的特点 .....	15
1.6 实例 1: “你好, Android” .....	18
1.6.1 创建应用程序 .....	18
1.6.2 在模拟器上运行应用程序 .....	20
1.6.3 Android 应用程序的项目结构 .....	21
1.7 动手实践 1: 第 1 个 Android 应用 .....	23
1.7.1 功能要求 .....	23
1.7.2 操作提示 .....	23
<b>第 2 章 Android 中的资源</b> .....	25
2.1 实例 1: 千变万化背景色 .....	25



2.1.1	功能要求与操作步骤	25
2.1.2	颜色 (color) 资源的定义和使用	28
2.2	实例 2: 屏蔽身份证部分信息	29
2.2.1	功能要求与操作步骤	29
2.2.2	字符串 (string) 资源的定义与使用	34
2.3	实例 3: 渐现“四书五经”	35
2.3.1	功能要求与操作步骤	35
2.3.2	线性布局 (LinearLayout) 的定义与使用	39
2.4	实例 4: 初读“大学”	40
2.4.1	功能要求与操作步骤	40
2.4.2	帧布局 (FrameLayout) 的定义与使用	42
2.5	实例 5: 办公电话一览	43
2.5.1	功能要求与操作步骤	43
2.5.2	表格布局 (TableLayout) 的定义与使用	46
2.6	实例 6: 梅花效果首界面	46
2.6.1	功能要求与操作步骤	46
2.6.2	相对布局 (RelativeLayout) 的定义与使用	50
2.7	实例 7: DIY 计算器	51
2.7.1	功能要求与操作步骤	51
2.7.2	网格布局 (GridLayout) 的定义与使用	54
2.8	实例 8: 美食背后的故事	55
2.8.1	功能要求与操作步骤	55
2.8.2	布局的嵌套使用	59
2.9	实例 9: 简易文本阅读器	60
2.9.1	功能要求与操作步骤	60
2.9.2	菜单 (Menu) 资源的定义与使用	66
2.10	动手实践 2: 紫禁城一日游	67
2.10.1	功能要求	67
2.10.2	操作提示	68
<b>第 3 章</b>	<b>Android 中的基本视图组件</b>	<b>70</b>
3.1	实例 1: 新闻摘要与详情	70
3.1.1	功能要求与操作步骤	70
3.1.2	文本显示组件 (TextView) 的定义与使用	74
3.2	实例 2: 微信登录	75
3.2.1	功能要求与操作步骤	75
3.2.2	编辑框 (EditText) 的定义与使用	78
3.2.3	按钮 (Button) 的定义与使用	79
3.2.4	信息提示框 (Toast) 使用简介	80
3.3	实例 3: 注册应用账号	80

3.3.1	功能要求与操作步骤	80
3.3.2	下拉列表框 (Spinner) 的定义与使用	86
3.3.3	复选框 (CheckBox) 的定义与使用	87
3.3.4	图像按钮 (ImageButton) 的定义与使用	88
3.3.5	短信管理器 (SmsManager) 使用简介	89
3.4	实例4: 完善个人资料	90
3.4.1	功能要求与操作步骤	90
3.4.2	单选按钮组 (RadioGroup 与 RadioButton) 的定义与使用	99
3.4.3	图像框 (ImageView) 的定义与使用	100
3.4.4	警告对话框 (AlertDialog 与 AlertDialog.Builder) 使用简介	101
3.5	动手实践3: 为友秀宝	103
3.5.1	功能要求	103
3.5.2	操作提示	104
<b>第4章</b>	<b>Android 中的高级视图组件</b>	<b>108</b>
4.1	实例1: 随心换肤	108
4.1.1	功能要求与操作步骤	108
4.1.2	图片切换器 (ImageSwitcher) 的定义与使用	113
4.1.3	文本切换器 (TextSwitcher) 的定义与使用	115
4.1.4	设置手机桌面背景简介	116
4.2	实例2: 居家助手	116
4.2.1	功能要求与操作步骤	116
4.2.2	选项卡 (TabHost) 的生成与使用	123
4.2.3	标签 (TabSpec) 的定义与使用	125
4.2.4	日期选择器 (DatePicker) 与时间选择器 (TimePicker)	126
4.2.5	显示地图的基本步骤	127
4.2.6	TabActivity 的取代者 FragmentActivity	128
4.3	实例3: 全球名校快查	132
4.3.1	功能要求与操作步骤	132
4.3.2	自动完成文本框 (AutoCompleteTextView) 的定义与使用	136
4.3.3	列表视图 (ListView) 的定义与使用	138
4.4	动手实践4: 休闲时分	139
4.4.1	功能要求	139
4.4.2	操作提示	140
<b>第5章</b>	<b>Android 应用程序的组成</b>	<b>148</b>
5.1	实例1: 身体质量指数测试	148
5.1.1	功能要求与操作步骤	148
5.1.2	活动 (Activity) 的定义与使用	153
5.1.3	意图 (Intent) 的定义与使用	156
5.2	实例2: 编辑商品信息	159

5.2.1	功能要求与操作步骤	159
5.2.2	获取 Activity 返回值的方法	166
5.3	实例 3: 快速联系	167
5.3.1	功能要求与操作步骤	167
5.3.2	调用拨号程序和短信程序的方法	170
5.3.3	ContentProvider 共享数据的方法	171
5.4	实例 4: 闹钟服务	172
5.4.1	功能要求与操作步骤	172
5.4.2	服务 (Service) 的定义	177
5.4.3	广播接收器 (BroadcastReceiver) 的定义与使用	178
5.4.4	四大组件之间的关系	179
5.5	动手实践 5: 掌上电子邮件	179
5.5.1	功能要求	179
5.5.2	操作提示	180
<b>第 6 章</b>	<b>Android 中的数据存取</b>	<b>181</b>
6.1	实例 1: 保存偏好设置	181
6.1.1	功能要求与操作步骤	181
6.1.2	SharedPreferences 的定义与使用	188
6.2	实例 2: 贴身账簿	189
6.2.1	功能要求与操作步骤	189
6.2.2	文件 (File) 的定义与使用	195
6.3	实例 3: 备忘随行	197
6.3.1	功能要求与操作步骤	197
6.3.2	SQLite 数据库的基本使用方法	207
6.4	动手实践 6: 查账单	209
6.4.1	功能要求	209
6.4.2	操作提示	209
<b>第 7 章</b>	<b>Android 中的媒体处理</b>	<b>211</b>
7.1	实例 1: 绘制五星红旗	211
7.1.1	功能要求与操作步骤	211
7.1.2	常用的绘图类	215
7.1.3	绘制简单图形的基本方法	217
7.2	实例 2: 放大镜看 SD 卡中的图	219
7.2.1	功能要求与操作步骤	219
7.2.2	访问图库中的图像	224
7.3	实例 3: 扣篮瞬间	226
7.3.1	功能要求与操作步骤	226
7.3.2	Android 动画技术简介	229
7.4	实例 4: 悦视播放器	232

7.4.1	功能要求与操作步骤	232
7.4.2	音频的播放与录制	245
7.4.3	使用 SurfaceView 播放视频的步骤	247
7.5	动手实践 7: 迷你画板	248
7.5.1	功能要求	248
7.5.2	操作提示	249
<b>第 8 章</b>	<b>综合实训: 快乐数独</b>	<b>257</b>
8.1	数独 (Sudoku) 简介	257
8.1.1	数独概述	257
8.1.2	数独的游戏规则与技巧	257
8.2	项目功能分析	258
8.2.1	项目的主要功能	258
8.2.2	“自定义设置”菜单	258
8.2.3	“软键盘”与“提示”	259
8.3	准备所需资源	259
8.3.1	图片 (res/drawable-x/)	259
8.3.2	音频 (res/raw/)	260
8.3.3	数组 (res/values/arrays.xml)	260
8.3.4	颜色 (res/values/colors.xml)	260
8.3.5	字符串 (res/values/strings.xml)	260
8.3.6	动画 (res/anim/cycle.xml 和 shake.xml)	261
8.4	界面设计	261
8.4.1	首界面 (res/layout/activity_main.xml)	261
8.4.2	游戏界面 (SudokuView.java)	262
8.4.3	设置界面 (res/xml/settings.xml)	266
8.4.4	软键盘界面 (res/layout/keypad.xml)	267
8.4.5	菜单界面 (res/menu/menu.xml)	267
8.5	数据库设计	267
8.5.1	定义数据库常量类 (Constants.java)	267
8.5.2	定义数据库辅助类 (DBHelper.java)	268
8.6	功能实现与完善	269
8.6.1	首界面中按钮与菜单的功能 (MainActivity.java)	269
8.6.2	“设置”的实现	272
8.6.3	“新游戏”与“继续”功能 (NewGameActivity.java)	273
8.6.4	“关于”功能 (AboutActivity.java)	279
8.6.5	修改配置文件 (AndroidManifest.xml)	279
8.6.6	项目的完善方向	280

# 第 1 章 Android 概述

Android 一词的中文释义是“机器人”，它是 Google 公司于 2007 年 11 月宣布的基于 Linux 平台开发的一款手机操作系统。简单地说，Android 是基于 Java 并运行在 Linux 内核上的操作系统，是全球第一个完整的、完全开放的手机平台。

本章介绍如何搭建 Android 开发环境、如何创建和使用 AVD、Android 应用程序的文件结构、Android 中的常用工具、Android 平台概况，最后演示如何创建一个可运行的应用程序：“你好，Android!”。

## 1.1 搭建 Android 开发环境

Android SDK（软件开发包）可以在 Windows、Linux 或者 Mac OS X 上运行，建议在开发前，选择一款自己最熟悉的操作系统作为平台。本书以 Windows 为例介绍如何搭建 Android 开发环境。

### 1.1.1 安装 Java

Android 是基于 Java 并运行在 Linux 内核上的一款手机操作系统，所以首先要安装 Java，并且需要使用 JDK 5 或者 JDK 6。

在 Windows 上安装 JDK 时，首先从 Oracle 官方网站（<http://java.oracle.com/technetwork/java/index.html>）下载最新的 JDK 版本。双击下载得到的 exe 安装文件后即可打开安装向导，在接受许可、选择好需要安装的组件和安装路径后，向导即可自动完成安装。

在安装完 JDK 后，需要将环境变量 Path 中加入 JDK 文件夹下 bin 的路径。现假设将 JDK 安装在 D:\JDK 中，设置环境变量的步骤为：右击“我的电脑”，在右键菜单中单击“属性”命令，在弹出的对话框中选择“高级”选项卡。单击“环境变量”按钮，在弹出的对话框中选择“系统变量”中的“Path”，然后单击“编辑”按钮，在“变量值”的结束处添加“D:\JDK\bin”。

要确定已安装的版本是否正确，可以单击“开始”菜单，选择“运行”选项，在出现的对话框中输入“cmd”命令，打开命令行窗口，并在其中运行“java -version”命令。如果显示类似下面的信息，版本是“1.6. 其他数字”或更高，则表示 JDK 安装成功。

```
C:\Users\hp> java -version
java version "1.6.0_20"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_20-b02)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 16.3-b01,mixed mode,sharing)
```

### 1.1.2 安装 Eclipse

安装好 JDK 后，如果计算机上没有 Java 开发环境，则需要安装 Eclipse 或其他 IDE（In-

tegrated Development Environment, 集成开发环境)。在 Eclipse 的官方网站 (<http://www.eclipse.org/downloads>) 下载到最新或熟悉的 Eclipse IDE for Java Developers 可用版本的压缩文件 (本书中使用 Eclipse Helios), 然后将之解压到合适的目录下。进入解压后的目录, 用户可以看到名为 “eclipse.exe” 的可执行文件, 双击此文件即可运行 Eclipse。如果安装后是第一次启动 Eclipse, 用户将会看到选择工作空间的提示, 此时根据需要选择即可。

### 1.1.3 安装 Android SDK

安装好 JDK 和 Eclipse 后, 需要安装 Android SDK。从 Android 2.0 开始, Android SDK 被分为两部分: SDK 启动程序软件包和 SDK 组件。

首先从 Android 下载页 (<http://d.android.com/sdk>) 上获得合适的 .zip 软件包 (本教材中使用 Android SDK 4.2), 然后将此文件解压到合适的目录下, 此目录即为 SDK 的安装目录。另外, 还需将 SDK 的 tools 目录添加到 Path 环境变量中。此处假设将 Android SDK 解压到了 D:\AndroidSDK 目录下, 解压完成后, 需要将 Path 环境变量的值结尾处添加 “;D:\AndroidSDK\tools”。设置 Path 环境变量的方法与 JDK 处一致, 此处不再详述。在设置好环境变量后, 如果在 DOS 命令窗口中输入 “android -h” 看到 Android 的帮助信息, 则说明 Android SDK 安装成功。

接下来, 在安装目录下找到 SDK 组件的管理程序 “SDK Manager.exe”, 在接入互联网的前提下运行该程序, 选择 “Available packages” 选项, 在每个需要的软件包旁边都添加复选标记, 并单击 “Install Selected”, 效果如图 1-1 所示。

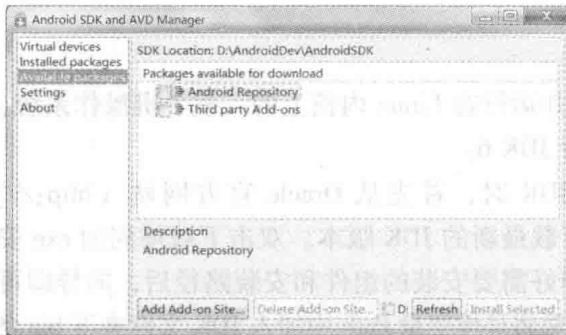


图 1-1 SDK Manager 运行效果图

安装程序会显示一个可用组件列表, 包括各种文档、平台、附加软件库等, 选择 “Accept All”, 然后单击 “Install”, 结果如图 1-2 所示。这样所有列出的组件都将被下载并安装到 SDK 的安装目录中。为了提高速度, 可以单独接受或拒绝各个组件, 而不必一次全部安装。



图 1-2 SDK 组件列表示意图

## 1.1.4 配置 Eclipse

为了让开发过程更轻松，Google 还编写了一个称为 ADT（Android Development Tools，安卓软件开发工具）的 Eclipse 插件，在 Eclipse Helios 中配置 ADT 的参考步骤如下。

1) 运行“Edipse”，打开“Help”菜单，在弹出的对话框中单击“Install New Software”命令，如图 1-3 所示。

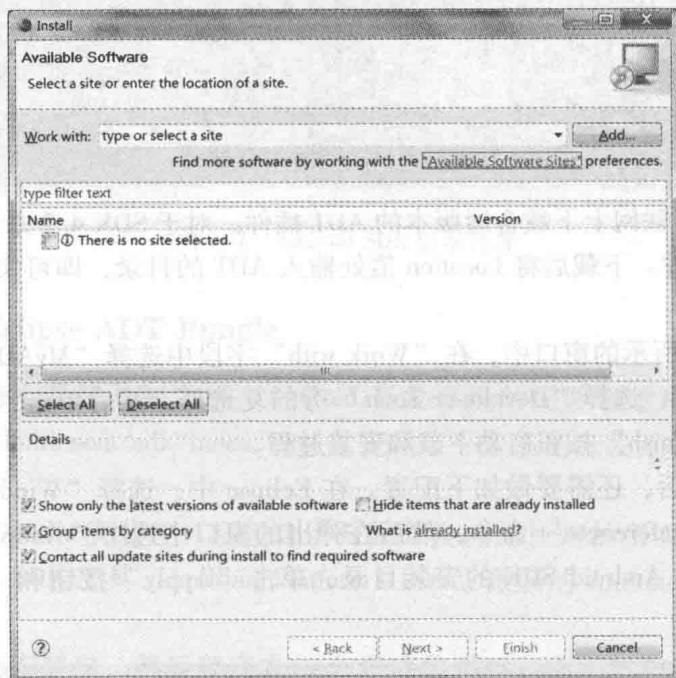


图 1-3 Install New Software 窗口

2) 在图 1-3 所示的对话框中单击“Available Software Sites”链接，弹出如图 1-4 所示的窗口。

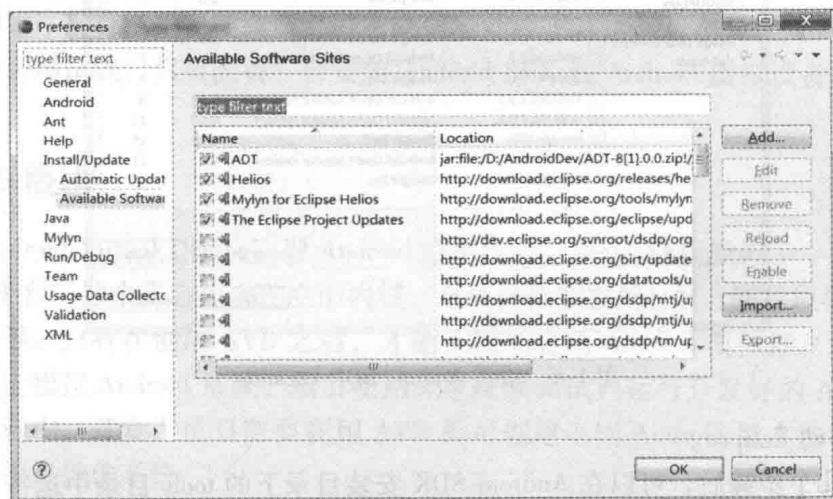


图 1-4 Available Software Sites 窗口

3) 在图 1-4 所示的对话框中单击“Add...”按钮，弹出“Add Site”对话框。其中，Name 值可以自定义，Location 值处输入“http://dl-ssl.google.com/Android/eclipse/”，如图 1-5 所示，单击“OK”按钮。

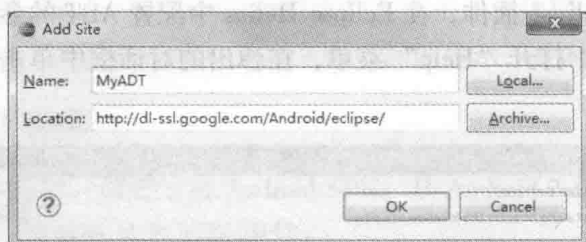


图 1-5 Add Site 对话框

此处也可以从互联网上下载合适版本的 ADT 插件。对于 SDK 4.2 来说，需要 21.0.0 或以上版本的 ADT 插件。下载后将 Location 值处输入 ADT 的目录，即可实现从本地安装，这样可以更加快速。

4) 回到图 1-3 所示的窗口中，在“Work with”字段中选择“MyADT”，列表下方将出现“Developer Tools”，选择“Developer Tools”旁的复选框，然后单击“Next”按钮，在接受许可后，单击“Finish”按钮启动下载和安装过程。

5) 安装好插件后，还需要做如下配置。在 Eclipse 中，选择“Window”菜单，在弹出的对话框中选择“Preferences”命令，然后在弹出的窗口中选中“Android”选项，在右侧设定 SDK Location 为 Android SDK 的安装目录，单击“Apply”按钮和“OK”按钮完成配置，如图 1-6 所示。

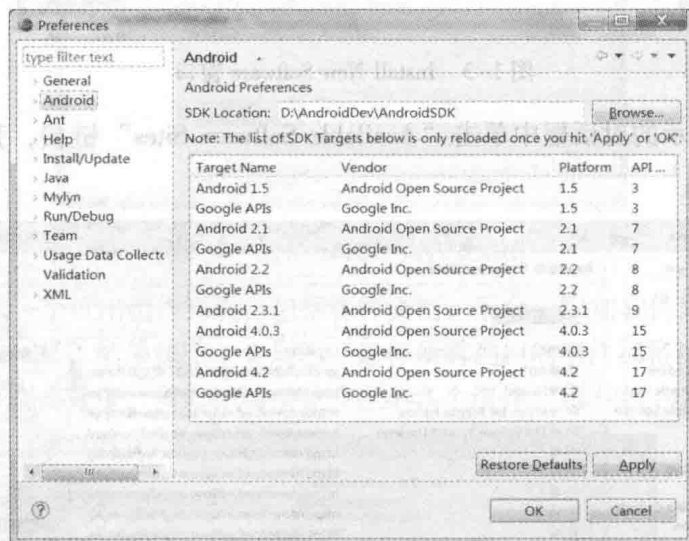


图 1-6 设置 Android SDK Location

6) 重新启动 Eclipse。

经过上述几个步骤后，可以在 Android SDK 安装目录下的 tools 目录中运行“android list targets”命令，如果能看到类似如图 1-7 所示的 Android SDK 版本列表，则表示 Android 的开发环境搭建完成。



```
C:\windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7600]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\hp>android list targets
Available Android targets:
id: 1 or "android-3"
  Name: Android 1.5
  Type: Platform
  API level: 3
  Revision: 3
  Skins:
id: 2 or "android-7"
  Name: Android 2.1-update1
  Type: Platform
  API level: 7
  Revision: 2
  Skins: HUGA (default), OUGA, WUGA400, WUGA432, WUGA800, WUGA854
id: 3 or "Google Inc.:Google APIs:"
  Name: Google APIs
  Type: Add-On
  Vendor: Google Inc.
  Revision: 1
  Description: Android + Google APIs
  Based on: Android 2.1-update1 (API level 7)
  Libraries:
```

图 1-7 Android SDK 版本列表

### 1.1.5 高效的 Eclipse ADT Bundle

随着 Android 的不断普及和发展，Android 开发环境的配置也越来越方便。Google 在 <http://developer.android.com/sdk/index.html> 上提供了一个新的开发工具：ADT Bundle。使用步骤如下：

1) 下载 ADT Bundle 安装包，它包含了开始开发应用所需的所有组件，如 Eclipse + ADT 插件、Android SDK 工具、Android Platform - tools、最新的 Android 开发平台版本和模拟器。

2) 解压下载的安装包，然后保存在一个合适的主目录下。需要注意的是不要移动 `adt-bundle-<os_platform>` 目录下的任何文件和目录，否则就需要手动更新 ADT。

## 1.2 Android 虚拟设备 (AVD)

任何应用程序只有在不断地调试之后才能确定能否正常运行。在开发 Android 手机应用程序时，如何去调试呢？只要准备一台安装 Android SDK 和 Android 虚拟设备的计算机就可以了。

### 1.2.1 AVD 概述

AVD (Android Virtual Device) 即 Android 虚拟设备，每个 AVD 模拟了一套虚拟设备来运行 Android 平台。这个平台包含独立的内核、系统图像和数据分区，还可以拥有自己的 SD 卡和用户数据等。只有在创建 AVD 之后，才能正确地启动 Android 模拟器。所谓模拟器就是指在计算机上模拟 Android 系统，然后使用该系统来调试并运行开发好的 Android 应用程序。在这个过程中，开发人员只需要利用 AVD 即可创建不同 Android 版本的模拟器，以便模拟运行一个手机操作系统。

对于 Android 程序的开发者来说，无论是在 Windows 下还是在 Linux 下，或者在 Mac OS X 下都可以顺利运行 Android 模拟器。在需要时，可以从 Android 官方网站 (<http://devel->