

Android

开发基础教程



邓文渊 主编
文渊阁工作室 编著
/// 军 改编

基于全新的 Android 4.X 版本

- 以浅显的文字、生动的插图、丰富的示例、详尽的原理解说了 Android 的开发技术。
- 大量实例演示了 Android 组件、下拉列表、Intent 和 Activity 的使用、SQLite 数据库、Google 地图等技术的应用。

Android

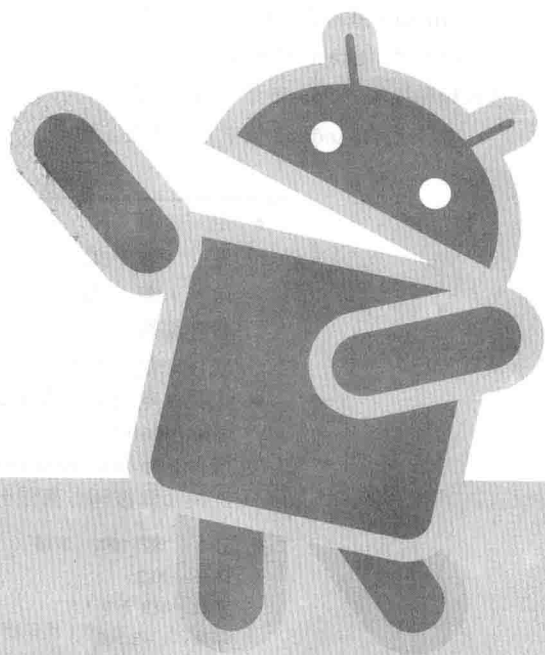


开发基础教程

邓文渊 主编

文渊阁工作室 编著

武海军 改编



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Android开发基础教程 / 邓文渊主编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2014. 1
ISBN 978-7-115-32616-4

I. ①A… II. ①邓… III. ①移动终端—应用程序—程序设计—教材 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第206129号

版 权 声 明

本书为台湾基峰资讯股份有限公司独家授权的中文简化字版本。本书专有出版权属人民邮电出版社所有。在没有得到本书原版出版者和本书出版者书面许可时,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书的一部分或全部以任何形式(包括资料和出版物)进行传播。

本书原版版权属基峰资讯股份有限公司。

版权所有,侵权必究。

内 容 提 要

本书全面介绍了 Android 开发的核心技术,并用实例贯穿所讲的知识点,主要包括:

Android 基本界面组件、消息显示相关组件、下拉列表、图片相关界面组件、ListView 界面组件、功能表菜单组件、Intent 的使用、Activity 的生命周期、数据的保存、SQLite 数据库、时间服务的相关组件、播放音频和视频、Google 地图应用等技术,并通过大量实例的演示,力争让读者达到学以致用目的。

本书适合 Android 初学者、开发工程师,以及大中专院校相关专业的师生用书和培训机构的教材。

-
- ◆ 主 编 邓文渊
编 著 文渊阁工作室
改 编 武海军
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 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 20.25
字数: 488 千字 2014 年 1 月第 1 版
印数: 1—3 500 册 2014 年 1 月河北第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2012-6704 号
-

定价: 45.00 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

前言

随着智能手机的普及，移动设备系统之间的大战是在不停进行着。在今年 Android 系统的市场占有率已正式超越 iOS 系统，成为全球最多人使用的移动设备系统。Android 系统功能强大，几乎所有移动设备的功能都能设计，是学习移动设备程序设计者的首选。本书以浅显的文字、生动的插图、丰富的示例、详尽的原理解说，通过“做中学”的过程，达到易读、易懂、易学的目的。“即使不熟悉 Java 语言基础，也不曾接触过手机程序设计的初学者，也能进入 Android 程序设计殿堂”是本书的撰写宗旨。

本书的示例都经过精挑细选，兼顾由浅入深的原理及趣味性和实用性，并以步骤引导的方式，按部就班引导用户操作，详细阐述各项原理，非常适合初学者学习。建议读者不只是一要“读”，也要实际动手“做”，最好还要停下来“思考”其中的原理，如此就能以最短的时间得到最大的收获。

对于一些操作上的技巧，如模拟器的创建及使用、Eclipse 集成开发环境自动完成功能、产生代码段等，除在书中以图示、操作步骤详尽说明外，并录制操作的视频文件供读者参考。另外视频教学内容还包括文字叙述较难完整呈现的单元，如程序调试、创建自己的数据库类、执行自定义的 Activity 等，是学习 Android 程序的另一利器。在这次的改版中，除了 Android4 开发环境介绍与示例说明外，针对 Google 刚推出的 Google Play 商店进行了上架与使用的说明。

曾在网络论坛上见到这样一个问题：学 Android 的人已经这么多，现在学不会太迟吗？一位智者说：太多人都一直在等机会做一些完美的事情，结果一事无成。如果你现在就开始，将会很快就学习到原来毫无所知的新技能。就从本书进入 Android 的神奇世界吧！机会永远留给准备好的人。

学习资源说明

为了确保您使用本书学习 Android 的完整效果，并能快速练习或查看示例效果，本书提供了相关的学习配套供读者练习与参考程序下载地址：<http://pan.baidu.com/s/1BWnUK>。

1. 示例程序：本书将各章的完成文件根据章节名称放在各文件夹中。

2. 扩展练习：在每一章的最后，作者会针对各章的重点内容提供相关的扩展练习。因为各章的内容特性不同，除了第 1、第 2 及第 10 章为选择题或问答题的形式外，其余皆为操作题。在<扩展练习>文件夹中，作者会提供每一章扩展练习的参考答案。除了列示在书上的题目外，在文件夹中还会包含相关的其他题目，以供运用。

注意事项

本内容是提供给读者自我练习以及学校培训机构用于教学时练习之用，版权分属于文渊阁工作室与提供原始程序文件的各公司所有，请勿复制本程序做其他用途。

本书范例项目的使用方式

在 Android 4.0 中新增项目后会强制将项目文件夹产生在工作目录的根目录下,但若是以开发原有的项目的方式来进行即可将项目放置在指定的文件夹下。本书为方便查询,默认将范例存储在<C:/android2011>,读者可视自己的习惯进行调整。

读者在学习时如果可以使用 import 的方式来载入范例文件,进行相关的操作。



文渊阁工作室

邓文涛 郑振强

目 录

第 1 章 敲开 Android 的开发大门..... 1

- 1.1 Android 是什么..... 1
 - 1.1.1 Android 简介..... 1
 - 1.1.2 Android 历史..... 2
 - 1.1.3 Android 特点..... 2
 - 1.1.4 Android4.0 新功能..... 4
- 1.2 搭建 Android 开发环境..... 4
 - 1.2.1 准备工作..... 4
 - 1.2.2 Android 开发工具包安装步骤..... 5
- 1.3 安装 Java 开发工具包..... 5
- 1.4 配置 Eclipse 集成开发环境..... 7
 - 1.4.1 下载 Eclipse..... 7
 - 1.4.2 创建 Eclipse 桌面快捷方式..... 8
 - 1.4.3 第一次执行 Eclipse..... 9
- 1.5 安装 Eclipse 的 Android 开发工具插件..... 10
- 1.6 安装 Android 软件开发工具包..... 12
- 1.7 Android 模拟器简介..... 15
 - 1.7.1 认识 Android 模拟器..... 15
 - 1.7.2 创建 Android 模拟器..... 16
 - 1.7.3 启动 Android 模拟器..... 17
 - 1.7.4 设置模拟器语言及时区..... 18
 - 1.7.5 模拟器解锁..... 20
 - 1.7.6 切换模拟器屏幕方向..... 20
- 扩展练习..... 21

第 2 章 Android, 我来了..... 22

- 2.1 从无到有新建项目..... 22
 - 2.1.1 新建项目..... 22
 - 2.1.2 启动已存在项目..... 24
 - 2.1.3 启动示例作为项目..... 26
 - 2.1.4 项目编译版本及属性..... 27
 - 2.1.5 在模拟器中执行程序..... 28

- 2.1.6 在不同模拟器中执行程序..... 29
- 2.2 Android 项目的文件夹结构..... 31
 - 2.2.1 项目文件夹概述..... 31
 - 2.2.2 src 文件夹..... 31
 - 2.2.3 Android SDK 文件夹..... 32
 - 2.2.4 res/drawable 文件夹..... 32
 - 2.2.5 res/layout 文件夹..... 33
 - 2.2.6 res/values 文件夹..... 33
 - 2.2.7 assets 文件夹..... 34
 - 2.2.8 gen 文件夹..... 34
 - 2.2.9 AndroidManifest.xml 及其他文件..... 37
- 2.3 main.xml 布局配置文件..... 37
 - 2.3.1 LinearLayout 布局标签..... 38
 - 2.3.2 TextView 组件..... 39
- 2.4 启动程序文件..... 39
 - 2.4.1 Activity 简介..... 39
 - 2.4.2 启动程序文件内容..... 40
- 扩展练习..... 41

第 3 章 认识基本的界面组件..... 43

- 3.1 TextView 界面组件..... 43
 - 3.1.1 新建示例项目..... 43
 - 3.1.2 TextView 的语法与常用属性..... 44
 - 3.1.3 在 Graphical Layout 编辑区新增 TextView..... 45
 - 3.1.4 使用 xml 语法新增 TextView..... 47
- 3.2 EditText 界面组件..... 48
 - 3.2.1 EditText 的语法与常用属性..... 48
 - 3.2.2 新增 EditText 组件..... 50
- 3.3 Button 界面组件..... 51
 - 3.3.1 Button 的语法..... 51

3.3.2	新增 Button 组件	51
3.4	使用 Button 组件执行程序	52
3.4.1	组件的身份证: 资源类文件	53
3.4.2	Button 组件触发事件的 程序	54
3.4.3	加入 Button 执行 程序代码	55
3.5	综合演练: 计算美国职棒 大联盟投手的球速	57
3.5.1	新建项目并完成布局	57
3.5.2	加入 Button 执行 程序代码	58
3.6	多按钮共享事件	59
3.6.1	建立共享的 listener 事件	59
3.6.2	示例: 多按钮共享事件	60
	扩展练习	62
第 4 章	消息显示相关组件	63
4.1	TableLayout	63
4.1.1	TableLayout 的语法	63
4.1.2	示例: 按钮式键盘 布局配置	64
4.2	Toast 弹出消息	66
4.2.1	Toast 基本语法	67
4.2.2	示例: 加入显示消息的 按钮式键盘	67
4.2.3	重构 Toast 语法	69
4.2.4	控制显示消息显示的 位置	70
4.3	AlertDialog 对话框	72
4.3.1	AlertDialog 基本样式	73
4.3.2	示例: 创建 AlertDialog	74
4.3.3	AlertDialog 交互按钮	75
4.3.4	示例: 加入交互按钮的 AlertDialog	76
4.4	Eclipse 集成开发环境的 自动完成功能	77
4.4.1	自动引入包	77
4.4.2	自动声明变量	78
4.4.3	自动输入方法或属性	79
4.4.4	自动完成内建类的 必要方法	79
	扩展练习	80

第 5 章	单选、复选和下拉列表	82
5.1	CheckBox 界面组件—— 复选列表	82
5.1.1	CheckBox 的语法示例	82
5.1.2	新增 CheckBox 组件	82
5.1.3	创建 CheckBox 组件 复选的触发事件	83
5.1.4	嵌套 LinearLayout	86
5.2	RadioGroup、RadioButton 组件——单选列表	89
5.2.1	RadioGroup 和 RadioButton 的语法	89
5.2.2	新增 RadioGroup、 RadioButton 组件	90
5.2.3	创建 RadioButton 组件 选中的触发事件	91
5.2.4	复制为嵌套布局配置 项目	93
5.3	Spinner 界面组件——下拉式 列表	95
5.3.1	Spinner 的语法示例	95
5.3.2	新增 Spinner 组件	95
5.3.3	创建 Spinner 选项的 步骤	96
5.3.4	利用数组声明加入 Spinner 选项列表	96
5.3.5	创建 Spinner 组件的 触发事件	97
5.3.6	利用 string.xml 文件加入 Spinner 选项列表	99
	扩展练习	101
第 6 章	图片相关界面组件	102
6.1	ImageView 界面组件—— 显示图像	102
6.1.1	ImageView 的语法与 常用属性	102
6.1.2	示例: 图像浏览器	103
6.2	Gallery 界面组件——画廊展示	106
6.2.1	Gallery 语法示例与 常用的属性	106
6.2.2	Gallery 程序执行的 流程	106

6.2.3	继承 BaseAdapter	107	8.1.1	加入菜单项	131
6.2.4	示例: 使用 Gallery		8.1.2	菜单项的处理	132
	组件显示图片行	107	8.1.3	示例: 自定义	
6.2.5	示例: 图片循环播放的			菜单选项	133
	Gallery 组件	110	8.2	快捷菜单——ContextMenu	135
6.3	GridView 界面组件——		8.2.1	加入快捷菜单的选项	135
	表格展示	111	8.2.2	快捷菜单注册	136
6.3.1	GridView 语法示例与		8.2.3	快捷菜单选项的处理	136
	常用的属性	111	8.2.4	示例: 自定义快捷	
6.3.2	GridView 程序执行的			菜单选项	137
	流程	111	扩展练习		139
6.3.3	继承 BaseAdapter	112	第 9 章	Intent 的使用	140
6.3.4	示例: GridView		9.1	认识 Android Manifest.xml	140
	显示图片行	112	9.2	认识 Intent	142
扩展练习		115	9.2.1	使用 Intent 执行	
第 7 章	ListView 界面组件	116		浏览网站的动作	142
7.1	ListView 界面组件		9.2.2	使用 Intent 调用	
	——选项列表	116		拨号按钮与拨打电话	143
7.1.1	ListView 的语法示例	116	9.2.3	执行 Activity	143
7.1.2	新增 ListView 组件	116	9.2.4	示例: 浏览网站、	
7.1.3	创建 ListView 的			调用拨号按钮、拨打	
	选项步骤	117		电话按钮	144
7.1.4	设置 ListView 的		9.3	执行自定义的 Activity	146
	选项列表	117	9.3.1	Intent 执行自定义	
7.1.5	创建 ListView 组件的			Activity 的方法	146
	触发事件	118	9.3.2	示例: 利用 Intent 切换	
7.2	改变 ListView 属性及			自定义 Activity	146
	选项过滤	120	9.4	附带数据的 Intent	150
7.3	设置多选的 ListView 组件	122	9.4.1	使用 Intent 传递数据	150
7.3.1	ListView 组件多选		9.4.2	取出 Intent 的数据	151
	语法示例	122	9.4.3	示例: 利用 Intent	
7.3.2	示例: 设置 ListView			传递数据	152
	组件为多选	122	9.5	从被调用的 Intent 传回数据	155
7.4	自定义 ListView 列表项目	124	9.5.1	主程序传递数据	155
7.4.1	定义自定义的布局		9.5.2	被调用的程序取出	
	配置文件	125		Intent 的数据	155
7.4.2	继承 BaseAdapter	126	9.5.3	被调用的程序传回	
7.4.3	示例: 自定义 ListView			Intent 的数据	156
	列表项目	126	9.5.4	主程序接收传回的数据	156
扩展练习		130	9.5.5	示例: 利用 Intent 接收	
第 8 章	菜单组件	131		回传数据	157
8.1	菜单——OptionMenu	131	扩展练习		161

第 10 章 Activity 的生命周期	162
10.1 Activity 的生命周期	162
10.1.1 什么是 Activity 生命周期	162
10.1.2 系统内存不足时的处理	163
10.2 Activity 运行流程	163
10.2.1 启动 Activity	164
10.2.2 结束一个 Activity	164
10.2.3 调用内建的 Activity	165
10.2.4 由内建的 Activity 返回原来的 Activity	165
10.2.5 调用自定义的 Activity	165
10.2.6 结束自定义的 Activity 返回原来的 Activity	165
10.2.7 点击 POWER 键锁定屏幕/解除锁定	165
10.2.8 点击 HOME 键	166
10.2.9 重新执行原来的程序	166
10.2.10 由系统强制回收后再启动	166
10.3 观察 Activity 生命周期	166
10.3.1 示例: Activity 的生命周期观察	166
10.3.2 示例: Activity 的生命周期应用示例	171
扩展练习	173
第 11 章 程序调试及代码段	174
11.1 程序错误的种类	174
11.2 try...catch...finally 错误处理	175
11.2.1 try...catch...finally 语法格式	175
11.2.2 示例: try...catch...finally 错误处理	176
11.3 Log——日志文件的使用	179
11.3.1 加入日志文件的程序	179
11.3.2 查看 Log 日志	181
11.4 断点	183
11.4.1 认识断点	183
11.4.2 示例: 以调试模式查看变量	183
11.5 程序代码段	185
11.5.1 快速创建代码段	186
11.5.2 在 Snippets 面板创建代码段	188
11.5.3 使用代码段	189
11.5.4 维护代码段	191
11.5.5 代码段的导入导出	191
扩展练习	193
第 12 章 数据的保存	194
12.1 File Explorer——文件浏览器	194
12.1.1 使用 File Explorer 查看文件结构	194
12.1.2 File Explorer 文件操作	196
12.2 SharedPreferences 数据处理	199
12.2.1 SharedPreferences 保存数据	200
12.2.2 写入 SharedPreferences 对象的内容	200
12.2.3 SharedPreferences 读取及删除数据	201
12.2.4 示例: 智能欢迎页面	202
12.2.5 SharedPreferences 实际文件	204
12.3 使用文件保存数据	205
12.3.1 写入文件数据	205
12.3.2 读取文件数据	206
12.3.3 示例: 创建登录数据文件	207
12.3.4 文件数据保存位置	209
12.3.5 示例: 登录页面——利用文件数据比对	210
扩展练习	213
第 13 章 SQLite 数据库	215
13.1 认识 SQLite 数据库	215
13.2 SQLiteDatabase 类	216
13.2.1 使用 execSQL() 方法执行 SQL 命令	216

13.2.2	示例: 使用 execSQL() 方法执行 SQL 命令	217	15.1.3	播放 SD 卡音频	251
13.2.3	rawQuery() 数据查询	219	15.1.4	示例: SD 卡音频播放器	252
13.2.4	query() 数据查询	220	15.1.5	播放资源文件音频	255
13.2.5	insert() 数据新增	220	15.1.6	示例: 资源文件音频播放器	256
13.2.6	delete() 数据删除	221	15.2	播放视频	257
13.2.7	update() 修改数据	221	15.2.1	VideoView 视频播放器	257
13.3	使用 ListView 显示 SQLite 数据	221	15.2.2	示例: VideoView 视频播放器	258
13.3.1	SimpleCursorAdapter 类	221	15.2.3	SurfaceView 组件语法	259
13.3.2	将 SQLite 数据显示在 ListView 上	222	15.2.4	MediaPlayer 与 SurfaceView 结合	260
13.4	创建自己的数据库类	226	15.2.5	示例: 自定义格式视频播放器	260
13.4.1	创建自定义数据库类: MyDB	226	15.3	录制音频	262
13.4.2	加入使用自定义类的执行程序代码	229	15.3.1	MediaRecorder 组件语法	262
扩展练习		233	15.3.2	示例: MediaRecorder 录音机	263
第 14 章	时间服务的相关组件	234	扩展练习		267
14.1	AnalogClock 及 DigitalClock 组件	234	第 16 章	发布应用程序	268
14.2	Chronometer 组件——定时器	235	16.1	支持多语言及屏幕模式	268
14.2.1	Chronometer 的语法	235	16.1.1	抽取字符串到 XML 文件	268
14.2.2	示例: Chronometer 时钟及秒表	236	16.1.2	示例: 计算大联盟球速抽取字符串	271
14.2.3	示例: Chronometer 幻灯图片播放	237	16.1.3	开发多语言应用程序	272
14.3	Timer 类	239	16.1.4	示例: 计算大联盟球速多语言版	274
14.3.1	Timer 类的语法	239	16.1.5	支持各种屏幕分辨率	275
14.3.2	示例: Timer 秒表	241	16.2	将应用发布到 Google Play 商店	276
14.4	Thread 类	243	16.2.1	安装应用程序到实体机	276
14.4.1	线程	243	16.2.2	应用程序产生私人密钥	278
14.4.2	示例: Thread 双秒表	244	16.2.3	发布应用程序到 Google Play 商店	281
14.4.3	Thread 传送消息	247	扩展练习		281
扩展练习		248			
第 15 章	播放音频视频与录音	249			
15.1	播放音频	249			
15.1.1	MediaPlayer 组件	249			
15.1.2	模拟器 SD 卡保存文件	250			

第 17 章 Google 地图应用程序 282

17.1 Google 地图应用程序

准备工作 282

17.1.1 安装 Google APIs 282

17.1.2 创建 Google APIs 应用
程序的模拟器 283

17.1.3 创建 Google APIs 应用
程序 284

17.1.4 查询经纬度 284

17.1.5 申请本机执行 Google
地图的 API Key 285

17.2 创建 Google 地图应用程序 287

17.2.1 创建 Google 地图应用
程序的步骤 287

17.2.2 示例：新建 Google 地图
应用程序 288

17.3 加入 Google 地图控制功能 290

17.3.1 地图的查看模式 290

17.3.2 地图的放大、缩小和
拖曳 291

17.3.3 示例：设置 Google
地图的缩放、拖曳和
查看模式 291

17.4 获取当前位置的相关信息 293

17.4.1 Android 设备定位的
方法 294

17.4.2 使用 LocationManager

对象定位 294

17.4.3 示例：使用

LocationManager 对象

获取当前的位置 296

17.4.4 进行模拟定位 298

17.4.5 使用 MyLocationOverlay

对象定位 299

17.4.6 示例：使用

LocationOverlay 对象

获取当前定位 301

17.5 在 Google 地图上加标记 302

17.5.1 创建继承

ItemizedOverlay 类的

标记图层类 302

17.5.2 创建标记图层对象 304

17.5.3 示例：为地图显示

标记 305

17.6 发布能在实体机执行的 Google

地图应用程序 309

17.6.1 申请实体机执行的

API Key 309

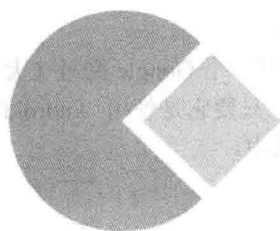
17.6.2 使用实体机的 API Key

发布 apk 文件 311

17.6.3 Google 地图应用程序

发布错误时的处理 311

扩展练习 312



第1章 敲开 Android 的开发大门

Android 是 Google 公司基于 Linux 平台开放源代码的崭新手机及平板电脑的操作系统。“工欲善其事，必先利其器”，要学习 Android 应用程序，如果取得功能强大的开发工具，可以使学习事半功倍。

学习重点

- Android 是什么
- 搭建 Android 开发环境
- 安装 Java 开发工具包
- 配置 Eclipse 集成开发环境
- 安装 Android 开发工具插件
- 安装 Android 软件开发工具包
- Android 模拟器简介

1.1 Android 是什么

Android 是 Google 公司基于 Linux 平台开放源代码的崭新手机操作系统，同时 Google 公司在推出 Android 系统后，紧接着砸下数千万美元举办了 Android 应用程序开发者大赛，使得 Android 迅速吸引大量程序员的竞相学习。

目前使用 Android 系统的手机数量已超越 iPhone 系统，成为全球使用量最大的手机系统。随着 Android 手机的快速普及，对于 Android 应用的需求势必越来越大，其所拥有的市场商机也将日益庞大。

1.1.1 Android 简介

Android 的原意为“机器人”，Google 将 Android 的标志设为绿色机器人，不但表达字面意义，且表示 Android 系统是符合环保概念，是一个轻薄短小、功能强大的移动系统，号称是第一个真正为手机打造的开放且完整的系统。



对硬件制造商来说，Android 是开放的平台，只要厂商有足够能力，可以在 Android 系统中任意加入自己开发的特殊功能，这样就不受限于操作系统。同时 Android 是免费的平台，如果制造商采用 Android 系统，就不必每出售一台手机，就要缴一份版权费给系统商，可大幅节省成本，也不必担心系统商调高手机系统使用费用。

对于应用程序开发者而言，Android 提供完善的开发环境，支持各种先进的绘图、网络、相机等处理能力，方便开发者编写应用软件。市面上手机的型号及规格繁多，Android 开发的程序可兼容不同规格的移动设备，不需开发者费心。最有利的是 Google 建立了 Android 市场（Android

Market)，让开发者可以发布自己的应用，同时也是一个很好的获利渠道。

对移动设备用户来说，Android 是一个功能强大的操作系统。用户申请一个 Google 账号（大部分用户原来就有）之后，当用户更换手机时，即使是不同厂商的手机，只要它是使用 Android 系统，就可将原手机的各种信息如联系人、电子邮件等无缝转移到新手机中。

1.1.2 Android 历史

Android 起源于 2007 年 11 月，Google 联合三星、宏达电、摩托罗拉等 33 家手机制造商、手机芯片厂商、软硬件供货商及多家移动运营商共同组成开放手持设备联盟（OHA），发布开放手机软硬件平台，命名为 Android。这些参与者承诺会以 Android 平台来开发新的手机业务。稍后 Google 公布了 Android 软件开发工具（SDK）的相关文件及操作系统、驱动程序的源代码，表现了 Google 要将 Android 平台变成人人可以自由修改，以制作完全符合自己需要的系统的决心。

2008 年是 Android 快速发展的一年，每隔几天就有新的版本及新的功能发布。Google 公司在发布 Android 软件开发工具的同时，举办了总奖金高达 1000 万美元的 Android 开发者大赛（Android Developers Contest，ADC），鼓励程序设计者研究 Android 系统，编写高度创意、实用的手机应用软件。到 2008 年 12 月时，华硕、索尼、GARMIN 等厂商也加入开放手持设备联盟，几乎世界上的大手机厂商都加入了使用 Android 的行列。

2009 年 4 月，Google 提出 Android SDK1.5 版及 Android 开发工具 ADT0.9 版，新增支持多语言、软键盘、多种输入法等功能，而且多语言只需在指定文件夹中建立该语言文件即可，制作非常方便，让 Android 系统正式国际化。

2009 年 6 月，宏达电（HTC）生产的英雄机（Hero）使用自行定制的“Sense UI”界面（如图 1-1 所示），开启了 Android 手机的新纪元。这种自定义风格的用户界面，为 Android 系统创造了不同的风格，和更好的用户体验，并且摆脱了 Android 千篇一律的外貌，让各家厂商拥有自己的特色，也为产品树立特有的风格。接着各厂商纷纷推出自己研发的用户界面，例如，Motorola 公司的 MotoBlur UI、Sony Ericsson 公司的 Rachael UI 等。

Google 持续加强 Android 系统的功能，例如 Android2.0 开放蓝牙、多点触摸等，尤其是加入导航功能的影响极大，因为其结合 Google 地图、语音识别等特性，性能甚至超过了专业导航软件，推出之后造成全球数家导航软件厂商股价大跌。

2011 年 1 月发布的 Android3.0 是适合平板电脑使用的操作系统，加入了特别为平板电脑设计的程序模块，宣告 Android 系统正式踏入平板电脑领域。

2011 年 10 月发布 Android4.0，不但新增许多超炫功能，而且适用手机及平板电脑，预计会激起一波 Android 手机的高潮。

1.1.3 Android 特点

Android 系统为何能在短短三四年间席卷全球？因其具备如下许多优势。

- 开放源代码：Google 公司公布 Android 系统的核心源代码，并且提供 SDK 让程序设计者可以通过标准 API 存取核心功能，编写各种应用软件，再使用 Android 市场机制快速将软件传播到全世界。如果认为 Android 的功能不足或界面不够美观，也可自己修改以符合自己的需求。

- 多任务系统：Android 系统可同时执行多个应用程序，是完整的多任务环境。Android 同时具备独特的“通知”机制，应用程序在后台执行，必要时可以产生通知来引起用户注意。例如：开车使用导航装置时，如果有电话进来铃声会响起，可以接听电话，同时导航系统仍在运行。



▲图 1-1 英雄机的自定义界面

● **虚拟键盘**: Android 从 1.5 版开始同时支持实体键盘及虚拟键盘, 可以满足不同用户在不同场合的需求。虚拟键盘 (如图 1-2 左图所示) 可在任何要输入文字的应用程序中使用, 包括电子邮件、浏览器、字处理等。目前许多智能手机已没有实体键盘, 完全以虚拟键盘方式输入。



▲图 1-2 虚拟键盘手机浏览器

● **超强网络功能**: Android 使用以 Webkit 为核心的 WebView 组件, 应用程序想内嵌 HTML、JavaScript 等高级网页功能, 都可轻易达成。Android 内建的浏览器也是以 Webkit 为核心, 能加快显示速度, 尤其在包含大量 JavaScript 指令及复杂的网页应用时, 更可以体验其绝佳性能 (如图 1-2 右图所示)。

● **集成开发环境**: 目前最常使用的开发环境为 Eclipse、ADT 加上 Android SDK, 不但具备舒适的程序编写环境, 而且有相当强大的调试能力, 大幅提高编写应用程序的效率。最方便的地方是 Google 开发了完善的模拟器 (如图 1-3 所示), 编写程序后可直接在模拟器上执行, 而不需要每次都大费周章的安装到实体机上测试, 这样可节省大量程序修改测试的时间。



▲图 1-3 Android 模拟器

● **充分表现个性**: 现在的潮流是崇尚个性的表现, 哪家厂商的手机界面能符合多数人的时尚, 其业绩就能创造傲人的成果, 苹果公司的 iPhone、iPad 即是成功的例子。Android 系统可使用 Widget 来实现桌面个性化, 其默认安装了 5 个桌面 Widget, 分别为数字时钟、日历、音乐播放器、相框及搜索页面, 厂商及个人用户皆可修改美化这些界面, 充分表现自己的时尚气息。

当然, Android 还有众多令人瞩目的优势, 无法一一罗列。总之, 这是一个值得深入学习探讨的系统, 越早窥其殿堂, 就越有机会在此领域占一席之地。

1.1.4 Android4.0 新功能

Android4.0 的代号为冰淇淋三明治 (Ice Cream Sandwich) (如图 1-4 所示), 是否感觉甜蜜又可口呢? 其功能正如其名, Android4.0 整合了手机及平板电脑, 一个系统可以在两种设备上使用, 让两种设备有一致的软件界面。



▲图 1-4 矗立在 Google 总部前的 Ice Cream Sandwich 模型

Android4.0 重要的新功能如下。

- 内建网络用量统计: Android4.0 内建网络用量统计工具, 可帮用户统计 3G 或 Wi-Fi 使用的数据量, 用户也可以设置警告用量, 在每月网络用量即将用尽时, 通知用户。而在用量统计中, 用户还能看到每个应用程序所使用的数据量, 让你知道是哪个程序用网络用得最凶。
- 新的语音识别引擎: 可连续语音输入一整段文字, 用户甚至还可以在输入的过程中暂停一下。语音识别引擎会在有可能听写错误的文字下画上灰色底线, 之后用户可点一下这些字, 并从系统的建议字中选择正确的文字。
- 强大的相机功能: Android4.0 支持无延迟快门, 看到的刹那就是拍摄出来的结果; 另外在每张照片拍摄之间的间隔时间也大幅缩短, 此外相机也支持持续自动对焦的功能。相机界面支持智能全景拍摄功能, 只要按一次快门并旋转相机, 相机就会自动拍摄出完整的全景照片。
- 脸部识别解锁功能: 只要先在设置中注册自己的脸, 当要解锁手机时, 系统就会自动启动摄像头, 并用脸部辨识功能辨识自己的脸, 比对成功才可解锁。如果比对不成功, 还是可以使用 PIN 或是触控图案的方式解锁。
- 网络增强功能: Android4.0 在浏览器部分, 可以与桌面版 Chrome 浏览器同步书签, 在浏览网页时, 用户也可以选择观看桌面版或者是移动版。此外浏览器支持脱机浏览功能, 可下载一份网站的复制, 让你即使不在线也能观看。

1.2 搭建 Android 开发环境

“工欲善其事, 必先利其器”, 要学习 Android 应用程序, 如果取得功能强大的开发工具, 可使学习事半功倍。Google 已经为 Android 应用程序开发提供了跨平台的集成开发环境, 最重要的是它完全免费, 用户只要具有网络连接功能, 就能随时上网将最新的开发工具下载回来安装。

目前智能手机的价格不菲, 学习 Android 程序开发是否一定要有一部安装 Android 系统的手机呢? Google 开发环境中为用户准备了功能完善的模拟器, 此模拟器可执行实体机上的绝大多数功能, 所以 Android 程序学习者即使没有 Android 实体机, 仍然可以正常学习开发 Android 应用程序。

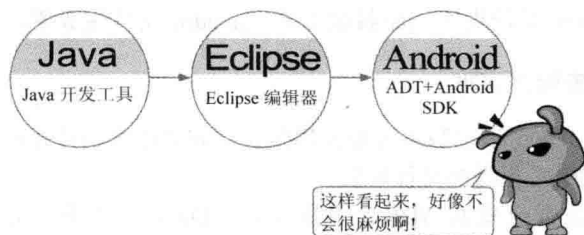
1.2.1 准备工作

1. Android 开发环境

Android 开发环境可在 Windows XP 以上、Mac OS X 10.5.8 以上或 Linux 等操作系统中安装, 本书以 Windows7 系统为例说明安装步骤, 后面章节的示例也以此系统进行演示操作。

2. Android 开发环境所需要的工具包

因 Android 程序是以 Java 语言所编写,所以要安装 Java 开发工具;而编辑环境是使用 Eclipse 工具包执行,故需要 Eclipse 完整工具包再加上 Android 开发工具及插件就构成了 Android 开发环境(如图 1-5 所示)。



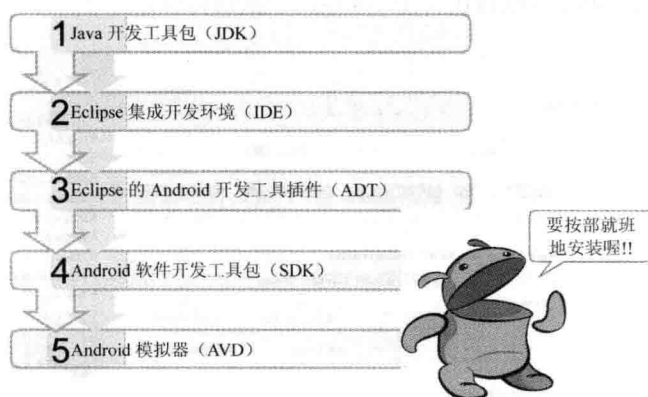
▲图 1-5 Android 开发环境构成

各项工具包的名称与下载网址整理如下。

工 具 包	下载网址
Java 开发工具包 (Java Development Kit,JDK)	http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html
Eclipse 集成开发环境 (Integrated Development Environment,IDE)	http://www.eclipse.org
Eclipse 专用的 Android 开发工具插件 (ADT Plugin for Eclipse)	https://dl-ssl.google.com/android/eclipse
Android 软件开发工具包 (Software Development Kit,SDK)	http://developer.android.com/sdk/index.html

1.2.2 Android 开发工具包安装步骤

完成了所有相关文件的下载之后,所有工具包的安装顺序如图 1-6 所示。



▲图 1-6 工具包安装顺序

1.3 安装 Java 开发工具包

Android 应用程序的开发是采用 Java 程序语言,很多人无法进入 Android 程序开发行列,原

因在于无法搭建完整的 Java 程序执行环境，而首先就是要安装 Java 开发工具包，才能执行 Java 程序。

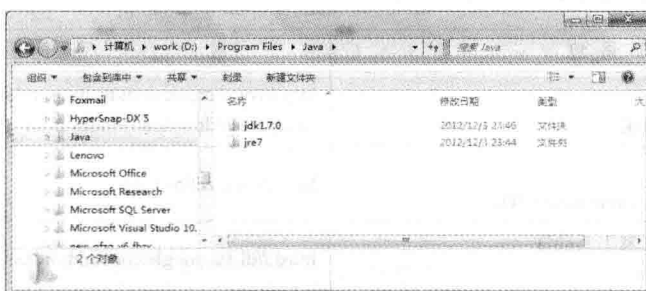
1. 认识 Java 开发工具包

Java 开发工具包 (Java Development Kit, JDK) 主要包括了 Java 执行环境 (Java Runtime Environment, JRE)、javac 编译程序、jar 封装工具、javadoc 文件生成器以及 jdb 调试程序等工具。

2. 检查本机是否安装过 JDK

Android 程序需在 JDK5 以上版本才能正确执行，如果读者的计算机曾经有用户编写过 Java 程序，则可能已安装 JDK，不需要另行安装。

那要如何才知道是否已安装 JDK，且版本在 JDK5 以上呢？JDK 默认安装在计算机 C:\ProgramFiles\Java 目录下，所以读者可以到此路径下查看是否有名称为<jre5>以上的文件夹，目前最新版本为<jre7>（如图 1-7 所示）。



▲图 1-7 查看 JDK 安装情况

安装 JDK

如果没有安装 JDK 或 JDK 的版本在 JDK5 以下，按照下列步骤安装最新版本的 JDK 工具包。

(1) 在浏览器地址栏中输入“<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>”链接到下载网页，单击下载按钮（图 1-8 中两个按钮皆可）。



▲图 1-8 SDK 下载网址