

```
printf("second read\n", getppid());  
[root@yww ~]  
[root]# service xinetd restart  
xinetd: open (struct inode *inode,  
struct file *filp){  
[root@yww ~]# service xinetd restart  
xinetd: open (struct ino  
*inode,  
struct file *filp)  
[root@yww ~]# service xinetd restart  
xinetd: open (str
```

Broadview
www.broadview.com.cn

· 轻松学开发 ·

图解版

轻松学

Android 开发

王雅宁 编著

图解学编程，Android竟然这么简单

本书特点

- ◎ 282幅教学插图，轻松学习技术
- ◎ 105个典型示例，熟练掌握应用
- ◎ 455分钟视频，体验全新方式
- ◎ 53个课后题目，全面测试能力

随书DVD

455分钟全程视频 · 本书源代码 · PowerPoint电子课件



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

013032831

TN929. 53
469

轻松学



Android开发

王雅宁 编著



北航

C1640878

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

TN929. 53
469

P

内 容 简 介

本书由浅入深,全面系统地介绍了 Android 开发技术。本书最大的特色就是提供了大量的插图,一改过去编程书籍枯燥乏味的文字讲解,生动形象地展现了 Android 开发所需要的知识,使读者能够轻松地掌握学习内容。本书的每一章都配有专门的习题,以便读者进行自我测验。本书还提供了大量的配套教学视频,这些视频和书中的实例源代码一起收录于配书光盘中。

本书共分四篇。“Android 基础篇”主要介绍 Android 系统、Android 布局设计以及 Android 程序开发中常用的各类控件等知识;“Android 技术篇”主要介绍菜单、对话框、Toast、Notification、Activity、Service、Broadcast 以及 Android 数据存储等;“Android 应用篇”介绍了 Android 网络开发、GPS 定位、Google Maps、Google StreetView 以及 Android 音频/视频开发、传感器、手势、图形处理等技术;“Android 开发篇”详细介绍了 Android 应用程序——音乐播放器的开发,以提高读者的实战水平。

本书涉及面广,从基本操作到高级技术和核心原理,再到项目开发,几乎涉及 Android 开发的所有重要知识。本书适合想全面学习 Android 开发技术的人员阅读,也适合各种使用 Android 操作系统进行开发的工程技术人员参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

轻松学 Android 开发 / 王雅宁编著. —北京:电子工业出版社, 2013.4
(轻松学开发)

ISBN 978-7-121-19842-7

I. ①轻… II. ①王… 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 049409 号

策划编辑:胡辛征

责任编辑:徐津平 郑志宁

印 刷:北京中新伟业印刷有限公司

装 订:北京中新伟业印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:21.5 字数:537 千字

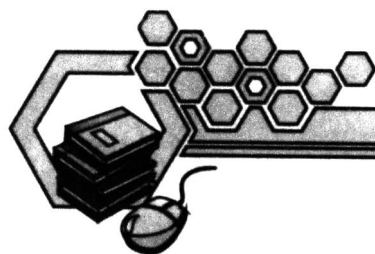
印 次:2013 年 4 月第 1 次印刷

印 数:4000 册 定价:55.00 元(含 DVD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。



Android 是 Google 于 2007 年 11 月 5 日发布的基于 Linux 平台的开源操作系统。Android 操作系统由 Andy Rubin 开发，最初主要支持手机，目前已逐渐扩展到平板电脑及其他领域。由于其开源性，Android 开发平台允许任何移动终端厂商加入 Android 联盟，进而拥有更多的开发者。随着用户和应用的日益丰富，一个崭新的平台也将很快成熟。

笔者结合多年的 Android 开发经验和心得体会，花费了一年多的时间写作本书。希望各位读者能在本书的引领下跨入 Android 世界的大门，并成为一名开发高手。本书最大的特色就是结合大量的说明插图，全面、形象、系统、深入地介绍 Android 程序的开发，并以大量实例贯穿于全书的讲解之中。学习完本书的内容后，读者应该可以具备独立进行项目开发的能力。

本书特色

1. 配合大量教学插图，读书学习不再枯燥乏味

本书最大的特点就是通篇采用图片讲解，将传统的文字讲解转换为各种形式的图片和表格，最大限度地提升读者的阅读兴趣，让读者在潜移默化中掌握 Android 程序开发的精髓。

2. 提供大量多媒体语音教学视频，体验全新课堂

笔者专门录制了大量的配套多媒体语音教学视频，以便读者更加轻松、直观地学习本书内容，提高学习效率。这些视频与本书源代码一起收录于配书光盘中。

3. 讲解由浅入深、循序渐进，适合各个层次的读者阅读

本书从 Android 的基础开始讲解，逐步深入到 Android 的高级开发技术及应用，内容从易到难，讲解由浅入深，循序渐进，适合各个层次的读者阅读。

4. 穿插大量开发实例和技巧，迅速提升开发水平

本书在讲解知识点时穿插了大量短小精悍的典型实例，并给出了大量的开发技巧，以便读者更好地理解各种概念和开发技术，体验实际编程情境，迅速提高开发水平。

本书内容及体系结构

Android 基础篇（第 1 章至第 4 章）

本篇主要内容包括 Android 系统、Android 布局设计以及 Android 程序开发中常用的各类控件等。通过本篇的学习，读者可以掌握 Android 程序开发的基本流程。结合使用布局与控件，

读者可以开发出较简单的 Android 程序。

Android 技术篇（第 5 章至第 8 章）

本篇主要内容包括菜单、对话框、Toast、Notification、Activity、Service、Broadcast，以及 Android 数据存储等。通过本篇的学习，读者可以掌握 Android 核心技术，开发出更完善的应用程序。

Android 应用篇（第 9 章至第 14 章）

本篇主要内容包括 Android 网络开发、GPS 定位、Google Maps、Google StreetView，以及 Android 音频/视频开发、传感器、手势、图形处理等。通过本篇的学习，读者可以掌握 Android 的一些高级应用技术。

Android 开发篇（第 15 章）

本篇主要讲解音乐播放器程序的开发。该案例综合运用了 Android 的多项知识。通过本篇的学习，读者可以掌握 Android 系统更实用的开发技术，将各个知识点组合应用，提高程序开发能力。

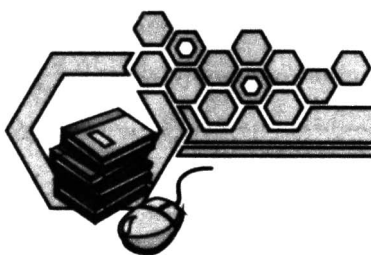
读者对象

- 了解一些 Android 技术，希望进一步学习的自学者。
- 想学习 Android 技术，以方便找工作的求职者。
- 大中专院校相关专业的学生和教师。
- 需要一本 Android 案头手册的程序员。
- 有 Java 基础的 Android 初学者。
- Android 专业开发人员。
- Android 开发爱好者。
- 各种 Android 培训班的学员。

致谢

本书由华北电力大学（保定）的王雅宁编写。书中难免有疏漏和不妥之处，敬请各位读者不吝指正。

编 者



目 录

Android 基础篇

第 1 章 初识 Android	2
1.1 什么是 Android	2
1.1.1 Android 的发展	2
1.1.2 Android 的架构及特点	2
1.2 Android 开发平台的搭建	3
1.2.1 下载 JDK	3
1.2.2 安装 JDK	4
1.2.3 配置 Java 环境变量	4
1.2.4 安装 Eclipse	5
1.2.5 安装与配置 Android SDK	6
1.2.6 安装 Android ADT	6
1.2.7 虚拟设备的创建与模拟器的运行	8
1.3 HelloAndroid——我的第一个 Android 程序	9
1.3.1 创建第一个 Android 程序——HelloAndroid	9
1.3.2 基本文件及 Android 框架	11
1.4 小结	11
1.5 习题	12
第 2 章 Android 程序界面布局设计	16
2.1 布局概述	16
2.1.1 什么是布局	16
2.1.2 布局的类型	17
2.1.3 布局文件的常用概念	18
2.2 相对布局	19
2.2.1 相对容器布局	19
2.2.2 相对控件布局	21
2.3 线性布局	23
2.3.1 什么是线性布局	23

2.3.2	线性布局的语法	24
2.3.3	创建线性布局	24
2.4	表格布局	26
2.4.1	什么是表格布局	26
2.4.2	表格布局的语法	26
2.4.3	创建表格布局	27
2.5	帧布局	28
2.5.1	什么是帧布局	28
2.5.2	帧布局的语法	28
2.5.3	创建帧布局	29
2.6	网格布局和布局控件	30
2.6.1	什么是网格布局	30
2.6.2	网格布局的语法	30
2.6.3	创建网格布局	31
2.6.4	什么是布局控件	32
2.7	小结	34
2.8	习题	34
第3章	基本控件	40
3.1	控件概述	40
3.1.1	控件的构成	40
3.1.2	属性的使用	40
3.1.3	方法和事件的使用	41
3.2	文本类控件	42
3.2.1	文本框	42
3.2.2	编辑框	44
3.3	按钮类控件	45
3.3.1	按钮	45
3.3.2	图片按钮	47
3.3.3	开关按钮	48
3.3.4	单选按钮	49
3.3.5	复选按钮	50
3.4	图片控件	52
3.5	动画播放技术	53
3.5.1	补间动画	54
3.5.2	帧动画	56
3.6	时钟控件	58
3.7	日期与时间控件	60
3.7.1	日期选择控件	60

3.7.2 时间选择控件	60
3.8 小结	61
3.9 习题	62
第 4 章 高级控件	71
4.1 自动完成文本类控件	71
4.1.1 自动完成文本控件	71
4.1.2 多文本自动完成输入控件	73
4.2 进度条与拖动条	75
4.2.1 进度条	75
4.2.2 拖动条	76
4.3 评分条	78
4.4 滚动视图	80
4.5 列表视图	81
4.6 下拉列表	83
4.7 选项卡	85
4.8 页面滑动切换控件	87
4.9 图片切换控件	89
4.10 网格视图	92
4.11 小结	94
4.12 习题	94

Android 技术篇

第 5 章 消息提示	110
5.1 菜单	110
5.1.1 选项菜单和子菜单	110
5.1.2 上下文菜单	113
5.2 对话框	115
5.2.1 普通对话框	115
5.2.2 提示对话框	116
5.2.3 进度对话框	119
5.2.4 日期选择对话框	120
5.2.5 时间选择对话框	121
5.3 消息提示框	122
5.4 通知提示框	123
5.5 小结	125
5.6 习题	125

第 6 章 深入解析 Activity	131
6.1 从一个单界面程序看 Activity	131
6.1.1 启动单界面程序	131
6.1.2 了解 Activity 的状态变化	132
6.1.3 结束 Activity	133
6.2 在两个 Activity 之间跳转	135
6.2.1 启动第一个 Activity——主 Activity	135
6.2.2 创建第二个 Activity	136
6.2.3 启动第二个 Activity	138
6.2.4 跳转回主 Activity	139
6.2.5 “BACK”到第二个 Activity	140
6.3 在两个 Activity 之间传递数据	142
6.3.1 传递数据到目标 Activity	143
6.3.2 返回数据到主 Activity	145
6.4 Intent 和 IntentFilter	148
6.4.1 Intent	148
6.4.2 IntentFilter	154
6.5 小结	155
6.6 习题	156
第 7 章 服务与消息广播	158
7.1 Service 简介	158
7.1.1 开发 Service	158
7.1.2 Service 的生命周期	159
7.2 操作 Service	160
7.2.1 调用 context.startService() 方法启动 Service	160
7.2.2 调用 context.bindService() 方法启动 Service	163
7.3 Service 通信	165
7.3.1 本地服务通信	165
7.3.2 远程服务通信	168
7.4 系统提供的 Service	171
7.4.1 电话管理器	171
7.4.2 短信管理器	175
7.4.3 音频管理器	177
7.4.4 振动器	180
7.5 广播接收者	182
7.5.1 开发广播接收者组件	182
7.5.2 接收系统广播	186
7.6 小结	188

7.7 习题	188
第 8 章 数据存储	192
8.1 SharedPreferences 轻量级存储	192
8.1.1 SharedPreferences 和 Editor	192
8.1.2 使用 SharedPreferences 存储数据	193
8.2 文件存储	195
8.2.1 读写文件中的数据	195
8.2.2 读写 SD 卡中的数据	197
8.3 SQLite 数据库存储	201
8.3.1 SQLiteDatabase 和 SQLiteOpenHelper	201
8.3.2 数据库的基本操作	205
8.4 内容提供者	209
8.4.1 ContentProvider 简介	209
8.4.2 自定义 ContentProvider	212
8.5 小结	216
8.6 习题	216

Android 应用篇

第 9 章 网络应用	220
9.1 Socket 通信	220
9.1.1 Socket 的工作机制	220
9.1.2 Socket 服务器端开发	221
9.1.3 Socket 客户端开发	222
9.1.4 运行程序	224
9.2 HTTP 通信	224
9.2.1 HTTP 通信方式	224
9.2.2 使用 HttpURLConnection 接口进行开发	225
9.2.3 使用 HttpClient 接口进行开发	226
9.3 URL 通信	232
9.3.1 URL 简介	232
9.3.2 URL 通信开发	233
9.4 WebView	235
9.4.1 WebView 简介	236
9.4.2 WebView 开发	236
9.5 小结	239
9.6 习题	239

第 10 章 地理位置应用	241
10.1 GPS 定位服务	241
10.1.1 GPS 的相关类	241
10.1.2 获取 GPS 信息	242
10.2 Google Maps	245
10.2.1 获取 Map API Key	245
10.2.2 创建模拟器	247
10.2.3 Google Maps 的相关类	248
10.2.4 Google Maps 地图查询应用	249
10.3 Google StreetView	253
10.3.1 Google StreetView 服务的原理	253
10.3.2 Google StreetView 程序的开发	253
10.4 小结	255
10.5 习题	255
第 11 章 音频和视频应用	258
11.1 音频应用	258
11.1.1 MediaPlayer 类简介	258
11.1.2 使用 MediaPlayer 播放本地音频文件	259
11.1.3 使用 MediaPlayer 播放标准音频文件	263
11.2 视频应用	265
11.2.1 视频相关类简介	265
11.2.2 使用 VideoView 播放视频文件	266
11.3 音频和视频的录制	267
11.3.1 录制音频	267
11.3.2 录制视频	271
11.4 小结	274
11.5 习题	274
第 12 章 传感器应用	277
12.1 传感器开发	277
12.1.1 系统传感器	277
12.1.2 传感器的开发过程	277
12.1.3 真机测试	278
12.2 常用传感器	280
12.2.1 加速度传感器	280
12.2.2 磁场传感器	282
12.2.3 方向传感器	283
12.2.4 重力传感器	285

12.2.5 亮度传感器	287
12.3 小结	288
12.4 习题	288
第 13 章 手势应用	292
13.1 输入法手势识别	292
13.1.1 Gesture 相关类简介	292
13.1.2 输入法手势程序开发	292
13.2 触摸屏手势识别	295
13.2.1 GestureDetector 简介	295
13.2.2 触摸屏手势程序的开发	296
13.3 小结	298
13.4 习题	299
第 14 章 图形应用	302
14.1 位图	302
14.1.1 AssetManager 类	302
14.1.2 Bitmap 对象和 BitmapFactory 类	302
14.1.3 对 assets 文件夹的访问	303
14.2 Canvas 绘图	305
14.2.1 Canvas 类和 Paint 类	305
14.2.2 绘制基本图形	306
14.3 小结	307
14.4 习题	307

Android 开发篇

第 15 章 Android 程序开发——音乐播放器	312
15.1 程序简介	312
15.1.1 功能概述	312
15.1.2 开发环境及目标平台	312
15.2 程序架构	313
15.3 登录界面的设计与实现	313
15.4 主界面的设计与实现	314
15.4.1 主界面布局	314
15.4.2 音乐播放列表	315
15.4.3 音乐播放控制	316
15.4.4 音乐音量调节	320
15.4.5 音乐播放进度控制	321

15.4.6	主界面菜单·····	322
15.5	录音界面的设计与实现·····	326
15.5.1	录音界面·····	326
15.5.2	实现录音功能·····	326
15.5.3	播放录音文件·····	328
15.6	设置界面的设计与实现·····	328
15.6.1	设置来电铃声·····	328
15.6.2	设置闹铃铃声·····	329
15.6.3	设置通知铃声·····	330
15.7	小结·····	331

Android 基础篇

➤ 第1章 初识 Android

➤ 第2章 Android 程序界面布局设计

➤ 第3章 基本控件

➤ 第4章 高级控件

第1章 初识 Android

Android 是 Google 于 2007 年 11 月 5 日发布的基于 Linux 内核的移动开发平台，主要用于便携设备。该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成，是一个真正开放的移动开发平台。

本章首先介绍 Android 的发展、特点、应用程序框架以及开发环境的搭建，使读者对 Android 平台有一定的了解；然后将开发第一个 Android 程序——HelloAndroid，并通过对该程序进行简单的分析，带领读者步入 Android 开发的大门。

1.1 什么是 Android

Android 操作系统最初主要支持手机，现在它的应用逐渐扩展到平板电脑及其他领域，主要竞争对手是苹果的 iOS 以及 RIM 的 Blackberry OS。那么，Android 是如何发展的，又有哪些优点使它成长得如此迅速呢？

1.1.1 Android 的发展

Andy Rubin 创建了 Android 公司，并开发了 Android 平台。2005 年，Google 收购了成立仅 22 个月的高科技企业 Android，其以后的发展如图 1.1 所示。

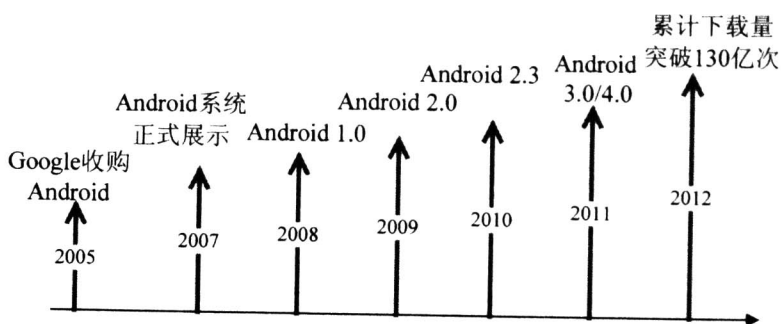


图 1.1 Android 的发展

目前，Android 系统已经升级到 Android 4.2，研发代号与 Android 4.1 相同，仍是 Jelly Bean（果冻豆），而 Android 4.1 则第一次与一个 Platform Developer Kit（平台开发工具包）捆绑。

1.1.2 Android 的架构及特点

Android 系统采用分层架构，从高层到低层分为 4 层，分别是应用程序层、应用程序框架层、系统运行库层和 Linux 核心层，如图 1.2 所示。与其他手机操作系统相比，Android 的优点



如图 1.3 所示。

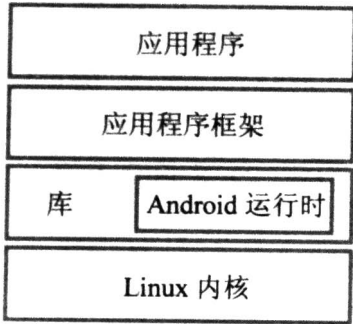


图 1.2 Android 系统架构

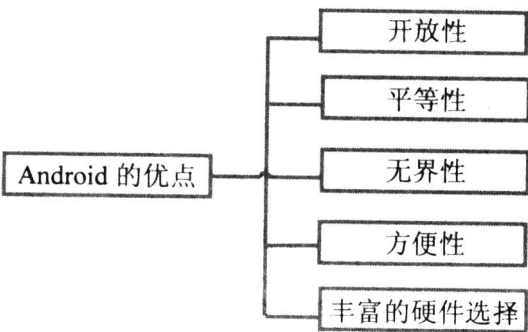


图 1.3 Android 的优点

1.2 Android 开发平台的搭建

Android 开发环境在 Eclipse 中构建，需要安装开发工具 JDK、SDK 和 ADT，并配置 JDK 和 SDK 的环境变量。下面将依次讲解它们的下载与安装方法。

1.2.1 下载 JDK

在浏览器的地址栏中输入 Oracle 官方网站地址“http://www.oracle.com”，在网站主页找到相关链接，下载 JDK 安装包，操作过程如图 1.4 所示。

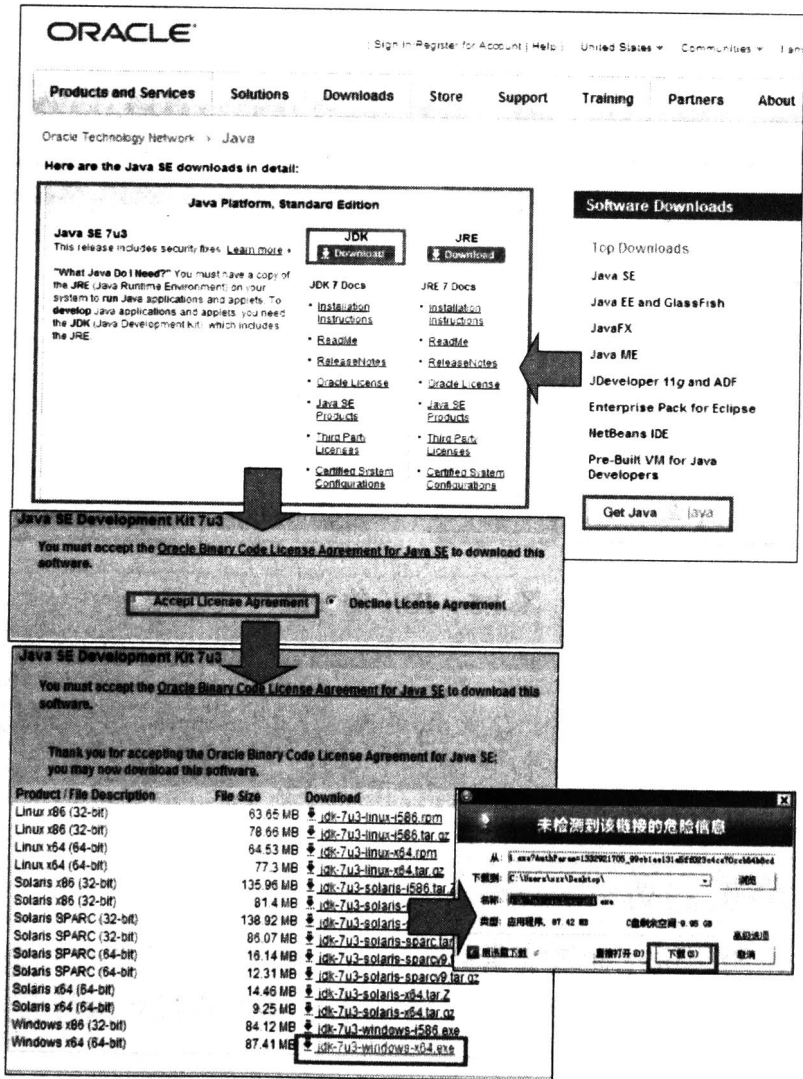


图 1.4 JDK 安装包的下载



注意：在 Java SE Development Kit 7u3 表格中有适用于各操作系统的 JDK 版本，请读者根据自己使用的操作系统进行选择。其中适合 Windows 操作系统的有 Windows x86 (32bit) 和 Windows x64 (64bit) 两种：如果操作系统是 32 位的，请选择第一种；如果操作系统是 64 位的，请选择第二种。笔者使用的是 32 位 Windows 7 操作系统，所以下载 jdk-7u3-windows-x64.exe。

1.2.2 安装 JDK

JDK 安装包下载完成后，即可双击安装程序图标，使用安装向导进行安装，操作过程如图 1.5 所示。

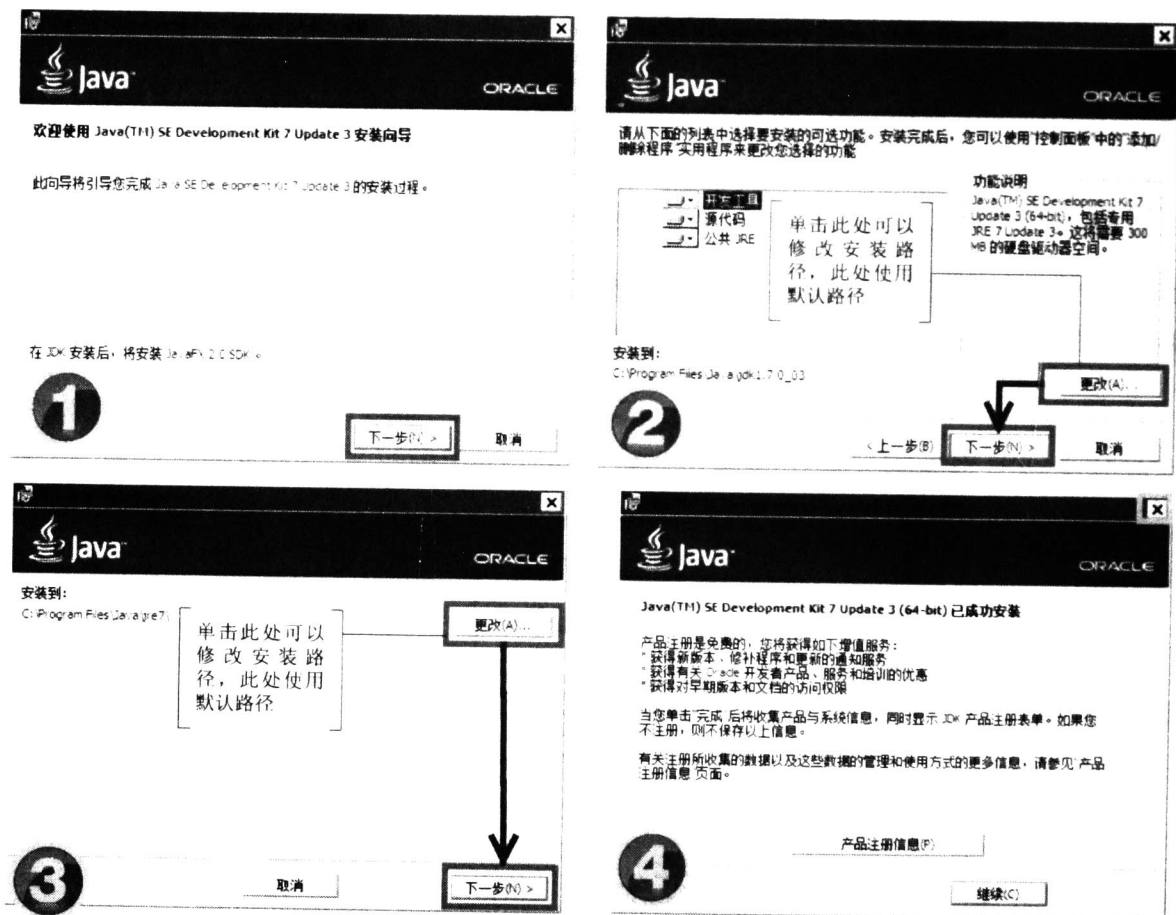


图 1.5 JDK 的安装

注意：在图 1.5 的 4 号对话框中，如果单击“继续”按钮，将进行 JavaFX SDK 的安装，而这一步在此是不需要的，所以单击右上角的“关闭”按钮即可。

1.2.3 配置 Java 环境变量

JDK 安装完成后，需要进行环境变量的配置。这是因为程序执行时不知道某些 Java 组件安装在哪里，而如果在环境变量里设置了，程序就会到那里查找要执行的方法的路径。JDK 环境变量的配置过程如图 1.6 所示。