

Android

项目开发实战教程

● 许 超 主编

● 赖 炜 张晓军 副主编



化学工业出版社

Android

项目开发实战教程

许超 主编
赖炜 张晓军 副主编

化学工业出版社



化学工业出版社

北京

本书是校企合作开发的教材,以 Android 市场发布过的手机游戏作为教学案例,将案例中涉及的相关知识点,有机地融入到教学过程中,并按照 Android 平台体系特征,详细介绍了各类 Android 项目开发所用的共性技术。

本书以 Android 市场发布过的多款 app 作为教学案例,详细剖析每个 app 从产品设计、需求设计到技术实现的过程,帮助读者全面了解各类 Android app 的开发难点和要点。本书首先介绍了 Android 项目开发基础知识,然后通过《打地鼠》、《贪吃虎》和《通关夺宝》3 个项目的设计与开发任务,综合介绍了 Android 技术的应用方法,并附有详细的开发源代码。读者通过本书的学习,将全面、系统地掌握 Android 平台相关开发技术,同时还将深入了解这些技术如何具体应用到企业开发实践中去。

本书可供高职高专计算机应用技术、计算机网络技术、软件工程、物联网等相关专业教学使用,也可供相关工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

Android 项目开发实战教程 / 许超主编. —北京:
化学工业出版社, 2018.2
ISBN 978-7-122-31254-9

I. ①A… II. ①许… 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 (2017) 第 330450 号

责任编辑: 王听讲

责任校对: 边 涛

装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市双峰印刷装订有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 14½ 字数 378 千字 2018 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 48.00 元

版权所有 违者必究

前言

为了更好地培养 Android 开发人才，我们与湖南东君科技实行校企深度合作，组建了课程研发团队，通过长期教学实践，逐步完成了本书的构思和编写任务。在本书编写过程中，重点体现本课程的专业基础平台课的性质，在内容的安排和深度的把握上，坚持传授 Android 应用开发技能，培养学生运用基础知识解决实际问题的能力。本书有以下几方面的特色。

(1) 内容先进。本书重点介绍当前市场最新主流的 Android 操作系统，详细地叙述了 Android 项目开发的整个流程，引导学生了解最新的 Android 平台应用开发技术。

(2) 代码丰富。本书根据高职教学实际情况，文字表达浅显易懂，案例有趣，并配有大量的开发源代码，方便教师授课，同时也便于学生理解。

(3) 突出实用。本书强调实用性，以培养学生完成实际工作能力为重点，紧密联系企业实际，增加了用户需求分析、UI 设计、市场发布等内容。

(4) 结构合理。本书在内容编排上紧密结合职业教育实际，符合职业院校学生的认知规律。

本书以 Android 市场发布过的多款 App 作为教学案例，详细剖析每个 App 从产品设计、需求设计到技术实现的过程，帮助读者全面了解各类 Android App 的开发难点和要点。本书首先介绍了 Android 项目开发基础知识，然后通过《打地鼠》、《贪吃虎》和《通关夺宝》3 个项目的设计与开发任务，综合介绍了 Android 技术的应用方法，并附有详细的开发源代码。读者通过本书的学习，将全面、系统地掌握 Android 平台相关开发技术，同时还将深入了解这些技术如何具体应用到企业开发实践中去。

本书可供高职高专计算机应用技术、计算机网络技术、软件工程、物联网等相关专业教学使用，也可供相关工程技术人员参考。

本书由许超担任主编，并对全书进行统稿；赖炜、张晓军担任副主编，邓晨曦参加编写。在本书编写过程中，东君科技公司廖彦高级工程师、熊曼青高级工程师为我们提供了项目资料、企业项目实施文档等，刘欢、江海潮完成部分图表绘制及文档排版，在此对他们表示衷心感谢。

限于编者的水平和经验，书中难免存在不妥之处，恳请读者提出批评和修改意见。

编者

2018 年 1 月

第 1 章 《贪吃虎》游戏项目设计与开发

1.1 项目概述

1.2 项目目标

1.3 项目需求

1.3.1 游戏构思

1.3.2 游戏地图

1.3.3 游戏规则

1.3.4 游戏流程

1.3.5 项目源代码

第 4 章 《通关夺宝》游戏项目设计

4.1 项目概述

目 录

第1章 Android 项目开发基础	1
1.1 Android 项目实训目标	1
1.2 Android 项目开发技术	1
1.2.1 Android 基本概念	1
1.2.2 Android 体系结构	1
1.2.3 Android SDK	1
1.3 Android 项目开发工具	2
1.3.1 Android 开发系统要求	2
1.3.2 安装配置开发环境	2
1.3.3 Android 模拟器	15
1.3.4 创建 Android 工程	17
1.4 Android 项目开发规范	20
1.4.1 Android 编码规范	20
1.4.2 Android 性能优化	22
1.4.3 Android UI 优化	23
第2章 《打地鼠》游戏项目设计与开发	24
2.1 项目描述	24
2.2 项目目标	24
2.3 项目实施	24
2.3.1 环境准备	24
2.3.2 项目框架	26
2.3.3 游戏逻辑	29
2.3.4 游戏绘图	30
2.3.5 游戏截图	35
第3章 《贪吃虎》游戏项目设计与开发	36
3.1 项目描述	36
3.2 项目目标	36
3.3 项目实施	37
3.3.1 游戏构思	37
3.3.2 游戏绘图	39
3.3.3 游戏逻辑	46
3.3.4 游戏按键	54
3.3.5 项目源代码	56
第4章 《通关夺宝》游戏项目设计	126
4.1 项目描述	126

4.2 项目目标	126
4.3 项目实施	126
4.3.1 游戏构思	126
4.3.2 Activity 类的实现	132
4.3.3 SurfaceView 类的实现	133
4.3.4 Item 类的实现	183
4.3.5 Danger 类的实现	186
4.3.6 Gamemenu 菜单类的实现	187
4.3.7 Meida 类的实现	202
4.3.8 Power 类的实现	204
4.3.9 Sprite 类的实现	206
4.3.10 Tile 类的实现	212
4.3.11 Tool 类的实现	220
4.3.12 游戏截图	222
4.3.13 AndroidManifest.xml 文件	223
4.3.14 string.xml 文件	224
参考文献	225

第 1 章 Android 项目开发基础

1.1 Android 项目实训目标

【实训知识目标】

- ◆ 熟练掌握 Java 语法，使用 Java 完成 Android 平台下 App 开发；
- ◆ 理解面向对象分析与设计方法；
- ◆ 熟悉项目相关 API。

【实训能力目标】

- ◆ 掌握面向对象设计工具的使用；
- ◆ 熟练掌握 Android 开发工具的使用；
- ◆ 了解 Android 平台软件设计基本原则。

【实训素质目标】

- ◆ 了解 Android 平台开发规范；
- ◆ 掌握 Android 平台软件开发基本流程。

1.2 Android 项目开发技术

1.2.1 Android 基本概念

Android 是一套用于移动设备的软件平台，其中包括操作系统、中间件，以及一些关键应用。Android SDK 基于 Java 开发语言，提供了在 Android 平台上进行应用开发的工具和相应的 API。

1.2.2 Android 体系结构

Android 作为一个移动设备的开发平台，其软件层次结构包括一个操作系统（OS）、中间件（Middle-Ware）和应用程序（Application）。Android 软件框架如图 1-1 所示，其软件层次结构自上而下可以分为：

- ① 应用程序（Application）；
- ② 应用程序框架（Application Framework）；
- ③ 各种类库（Libraries）和 Android 运行环境（Run-time）；
- ④ 操作系统（OS）。

1.2.3 Android SDK

Android SDK（Software Development Kit）提供了在 Windows/Linux/Mac 平台上开发 Android 应用的开发组件，其中包含了在 Android 平台上开发移动应用的各种工具集。它不仅包括了 Android 模拟器和用于 Eclipse 的 Android 开发插件 ADT，而且包括了各种用来调试、打包和在模拟器上安装应用的工具。

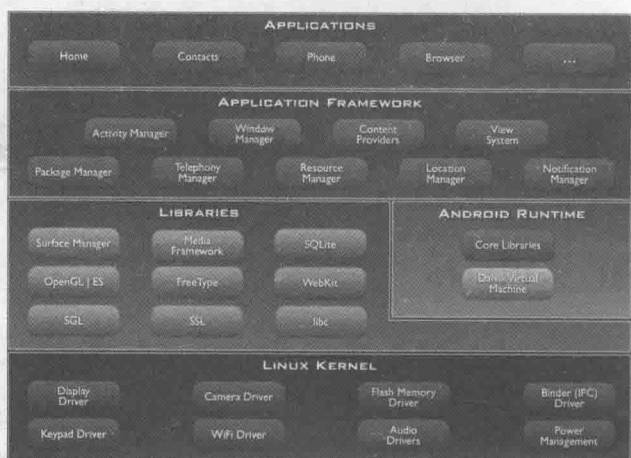


图 1-1

Android SDK 主要是以 java 语言为基础。通过 SDK 提供的一些工具,将其打包成 Android 平台使用的 apk 文件,然后再使用 SDK 中的模拟器 (Emulator),来模拟和测试该软件在 Android 平台上运行的情况和效果。

1.3 Android 项目开发工具

1.3.1 Android 开发系统要求

操作系统要求如下:

- ① Windows 7 or later (32 or 64-bit);
- ② Mac OS X 10.4.8 or later (x86 only);
- ③ Linux (tested on Linux Ubuntu Dapper Drake)。

1.3.2 安装配置开发环境

1.3.2.1 下载所需的软件包

jdk 下载网址: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>, 页面如图 1-2 所示。

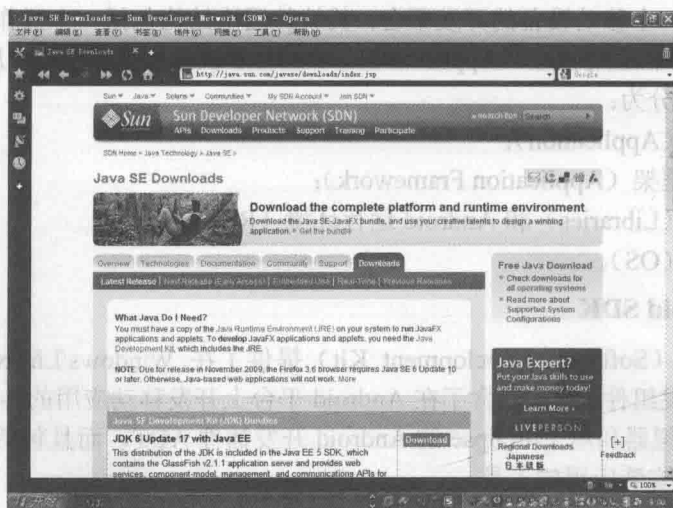


图 1-2

eclipse 下载网址: <http://www.eclipse.org/downloads/>, 页面如图 1-3 所示。



图 1-3

Android SDK 下载网址: <http://developer.android.com/sdk/index.html>, 页面如图 1-4 所示。

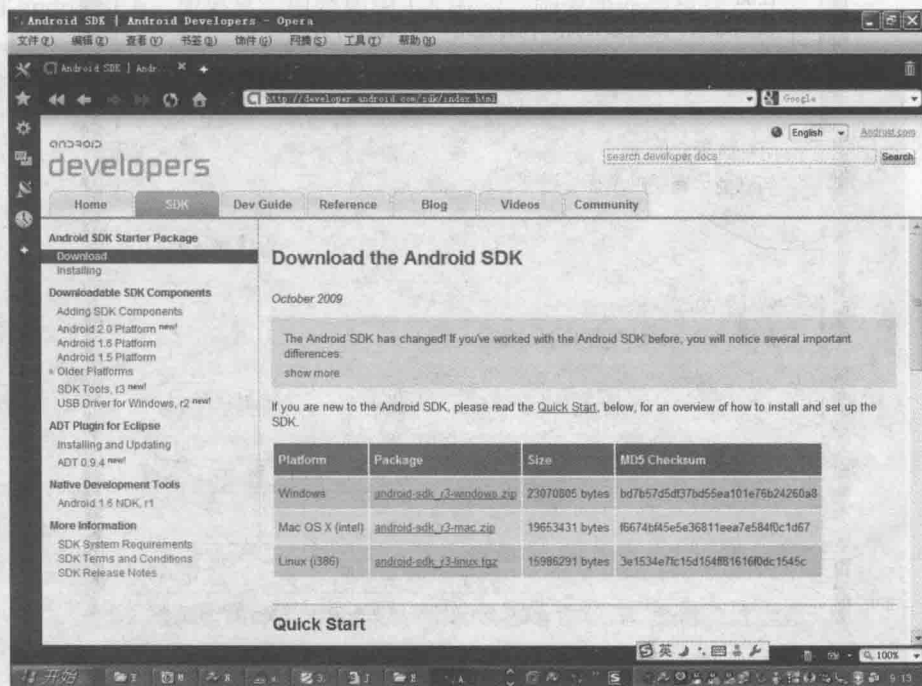


图 1-4

1.3.2.2 安装 Android SDK

Android SDK 同 Eclipse 一样，直接解压就可以使用，将下载后的压缩包解压到文件夹 F:\Android 中，如图 1-5 所示。



图 1-5

将 Android SDK 中的 tools 绝对路径添加到系统 PATH 中。打开“系统属性”，选择“环境变量”，如图 1-6 所示。

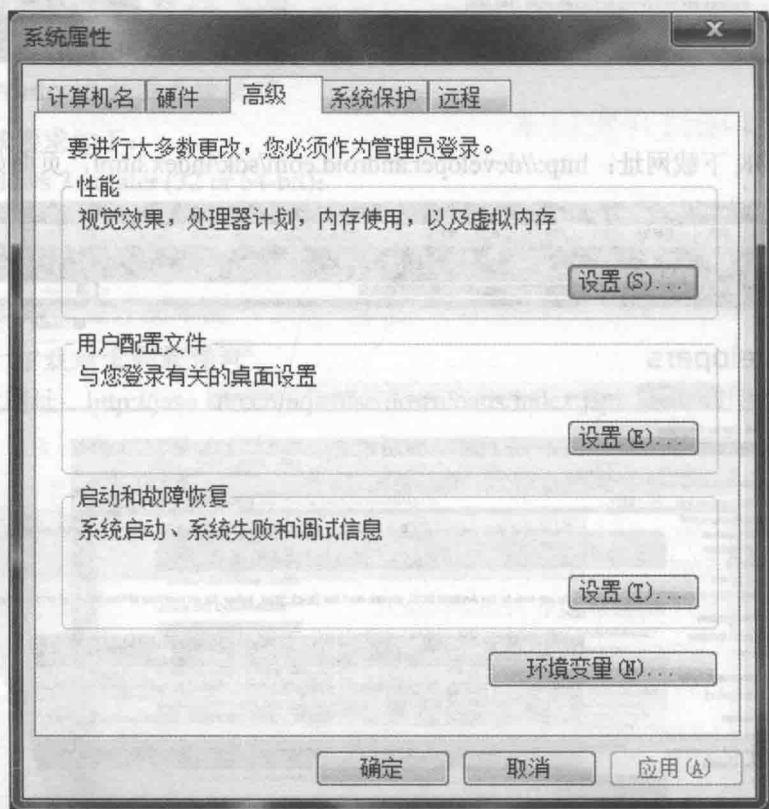


图 1-6

添加环境变量 PATH 值为 SDK 中 tools 的绝对路径，如图 1-7 所示。

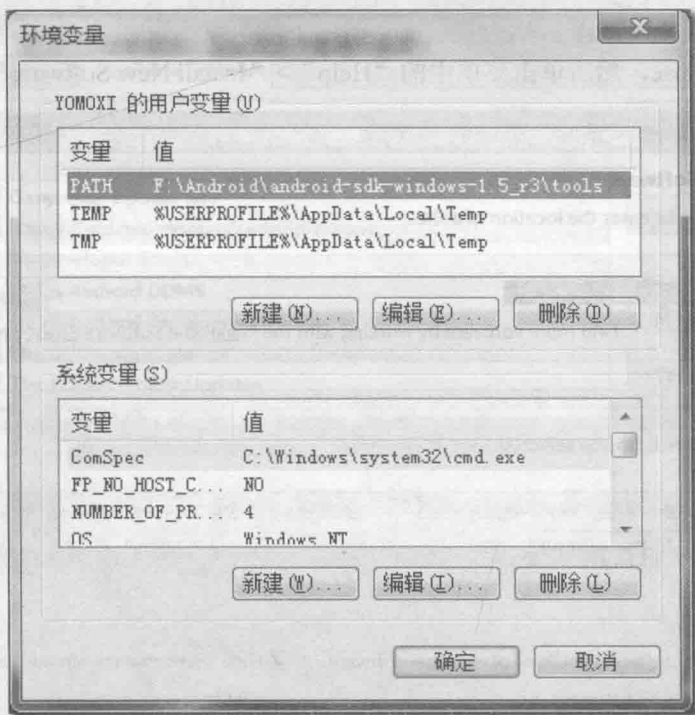


图 1-7

单击“确定”后，重新启动计算机。

重启计算机以后，进入 cmd 命令窗口，检查 SDK 是不是安装成功。

运行 `android -h`，如果显示内容如图 1-8 所示，则表明安装成功。

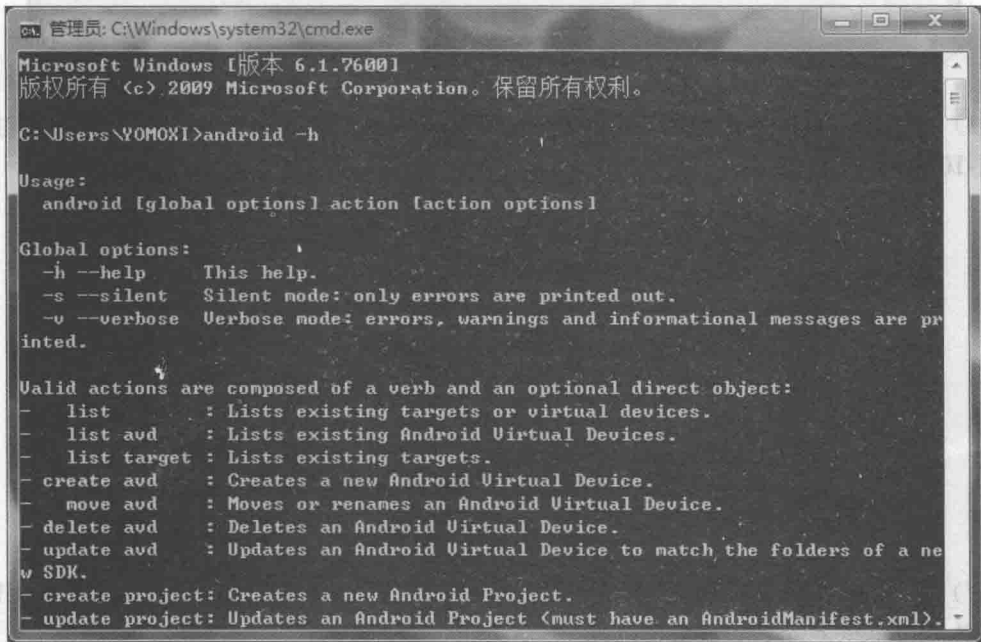


图 1-8

1.3.2.3 安装 ADT

(1) 启动 Eclipse，然后单击菜单中的“Help”>“Install New Software”，如图 1-9 所示。

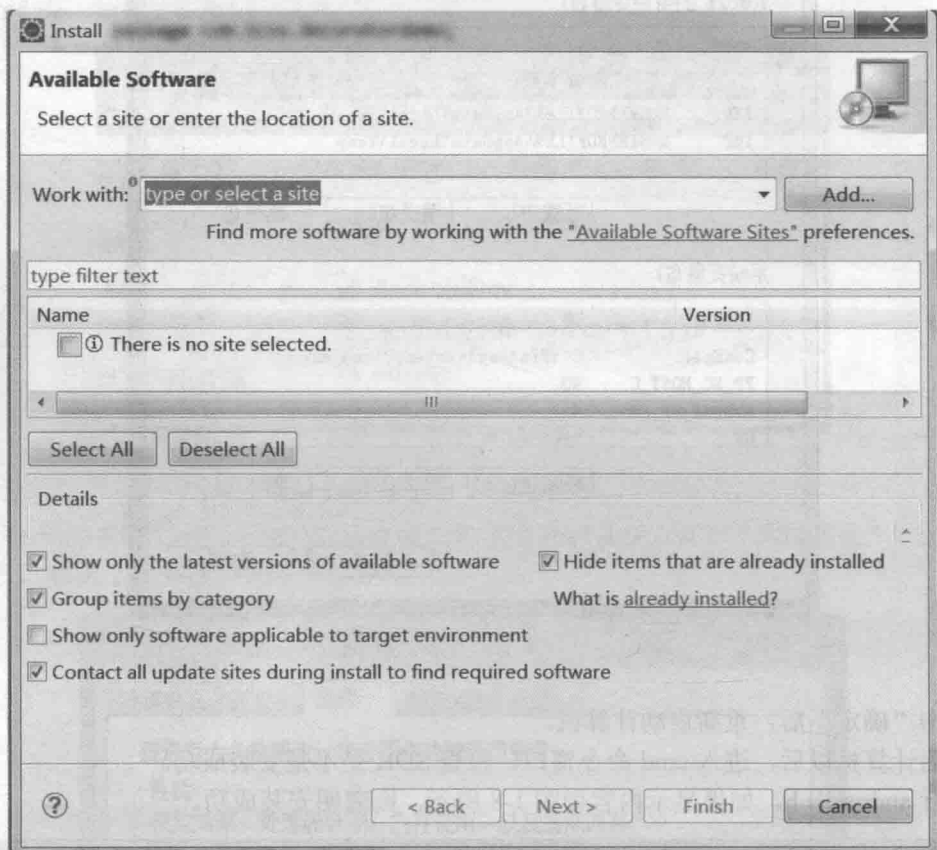


图 1-9

(2) 在“Available Software”对话框中，单击“Add...”，弹出 Add Repository 对话框如图 1-10 所示。

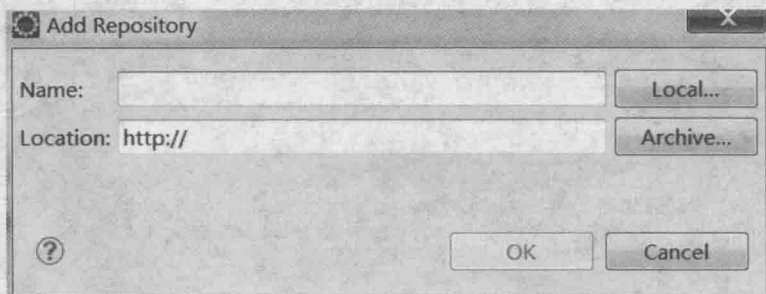


图 1-10

(3) 在“Name”框中输入 Android Plugin；在“Location”框中输入对应的 URL：<https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>，然后单击“OK”。

(4) 勾选“Android DDMS”和“Android Development Tools”，单击“Install”如图 1-11 所示。

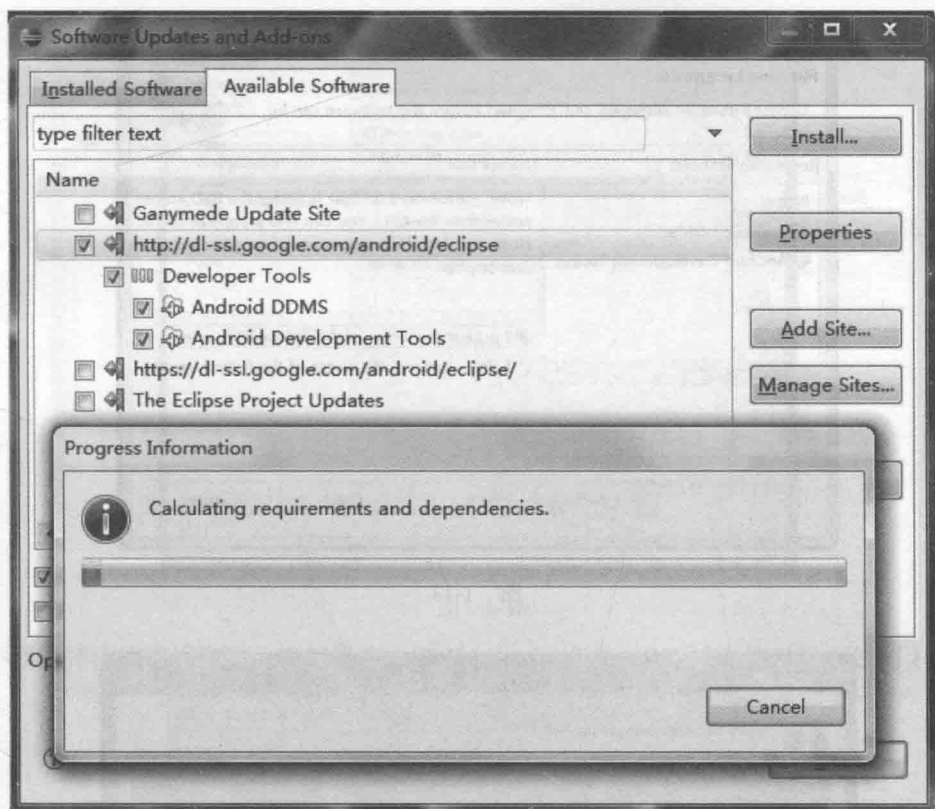


图 1-11

注意 Accept 许可，连续单击“Next”，如图 1-12~图 1-14 所示，直到完成。

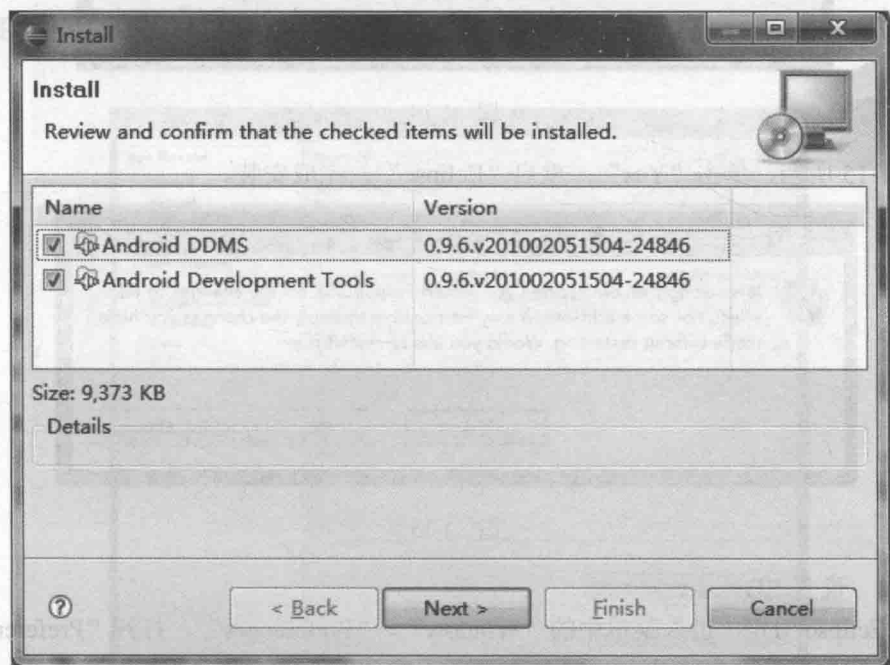


图 1-12

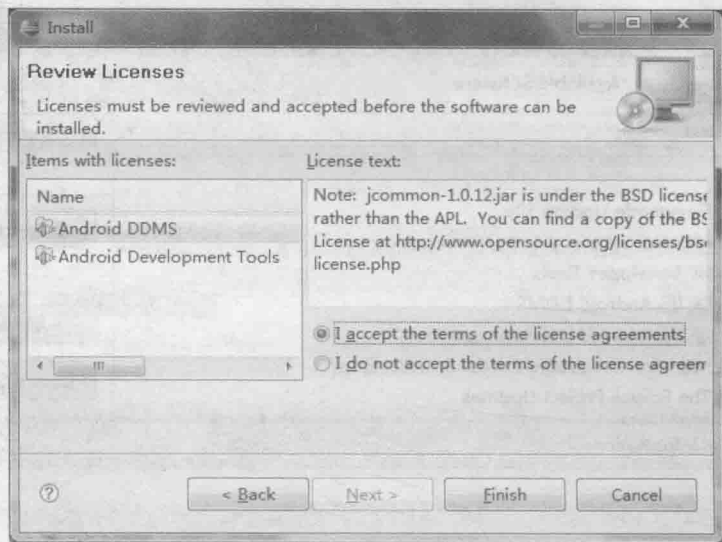


图 1-13

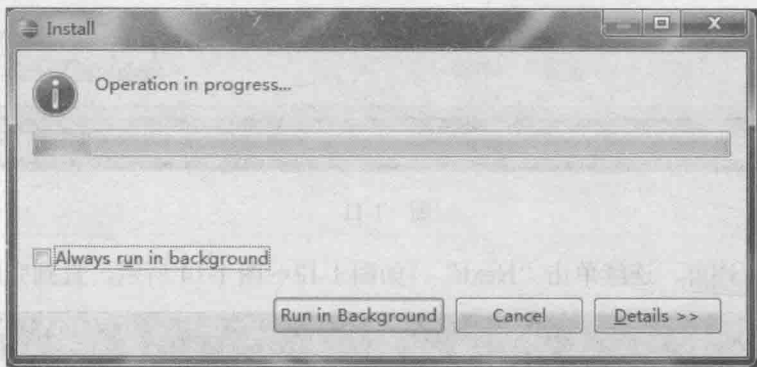


图 1-14

如图 1-15 所示，单击“**Yes**”，重启“Eclipse”，完成安装。

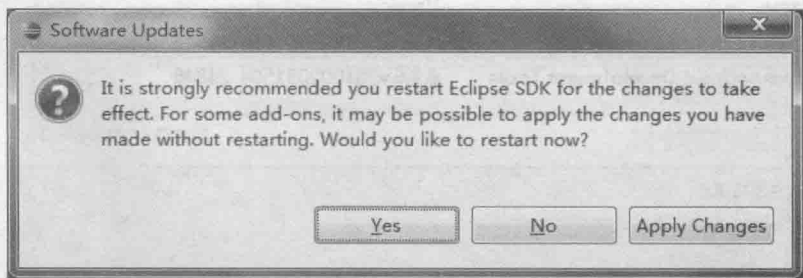


图 1-15

1.3.2.4 设置 SDK

打开 Eclipse IDE，进入菜单中的“**Window**”>“**Preferences**”，打开“**Preferences**”窗口，选中“**Android**”，如图 1-16 所示。

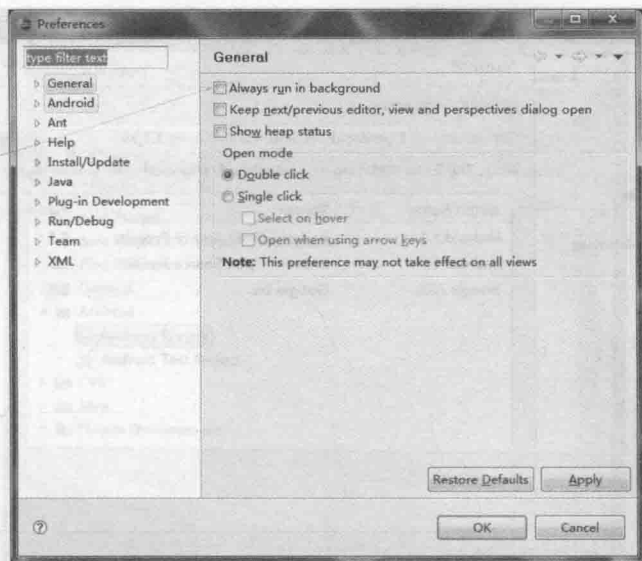


图 1-16

不要管弹出的错误窗口，直接设定“SDK Location”为 SDK 的安装目录，如图 1-17 所示。

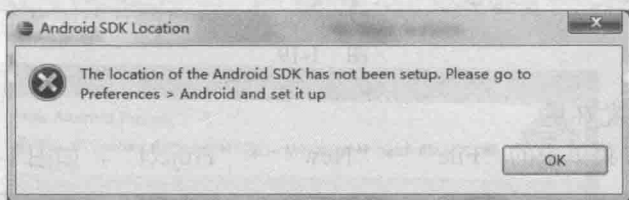


图 1-17

如图 1-18 所示，单击“OK”后，再次打开这个窗口，可以看到 SDK 列表，如图 1-19 所示。

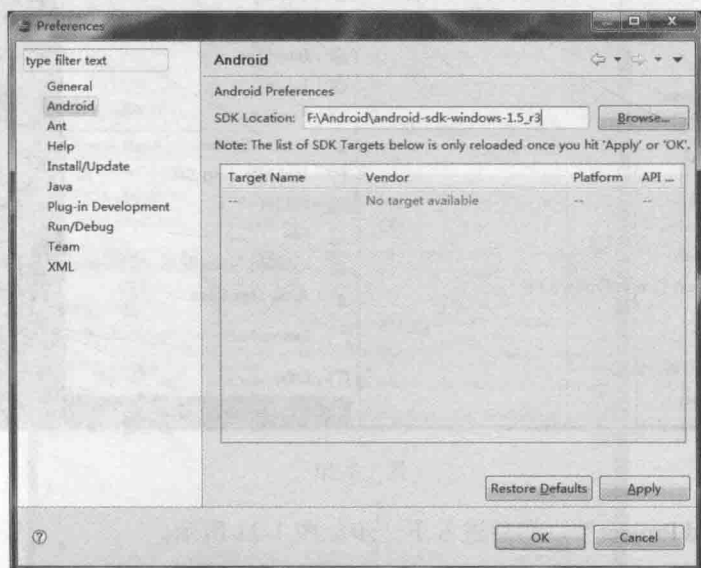


图 1-18

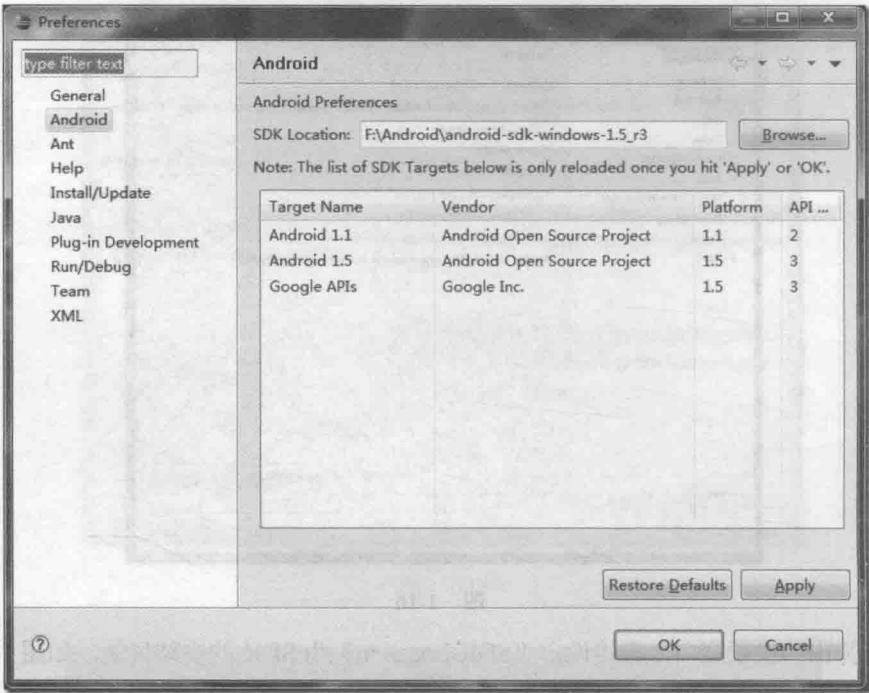


图 1-19

1.3.2.5 验证开发环境

进入 Eclipse IDE 菜单中的“File”→“New”→“Project”，如图 1-20 所示。

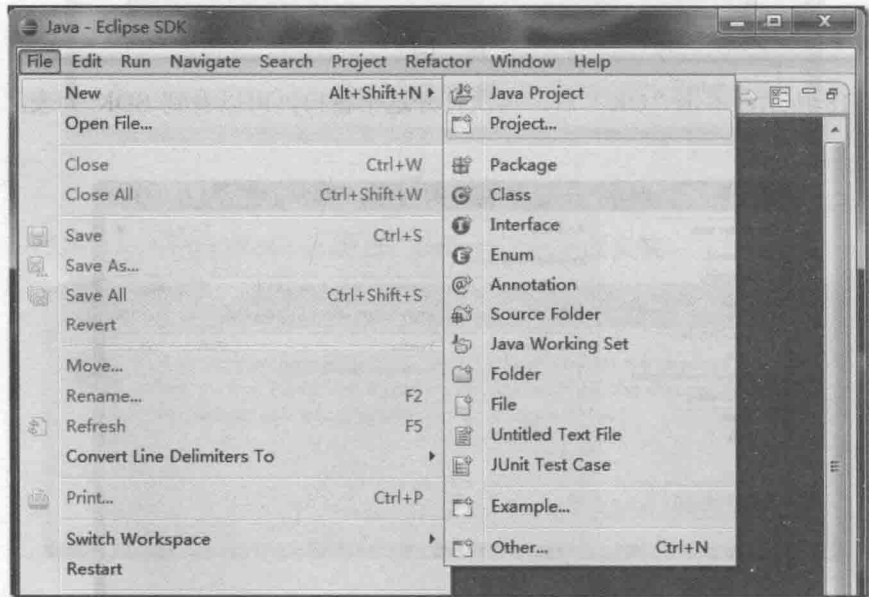


图 1-20

选择“Android Project”，然后进入下一步如图 1-21 所示。

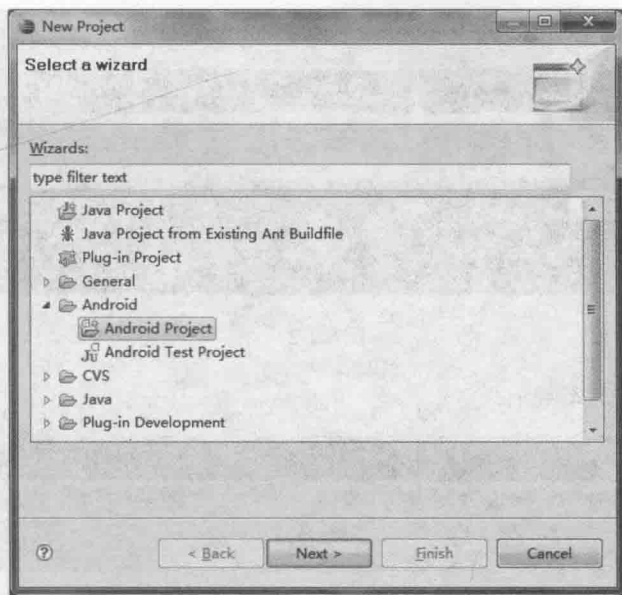


图 1-21

参考图 1-22，完成基本信息的填写。

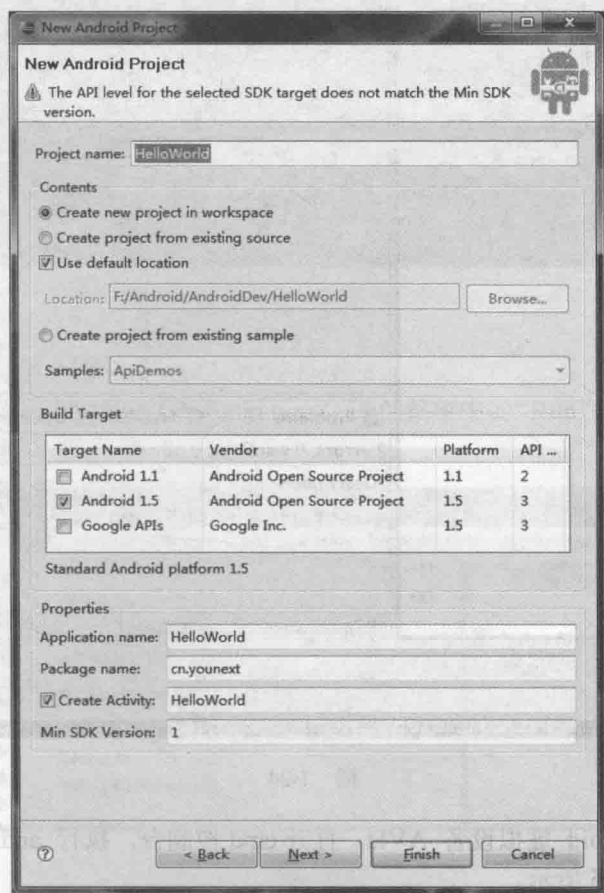


图 1-22