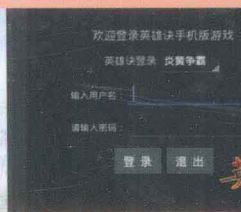


移动平台
开发书库



Android 网络游戏 开发实战

关东升 赵志荣 等编著



Android Network Game

- 以一个Android客户端的网络游戏为主线贯穿始终
- 向读者介绍Android项目分析与设计过程
- 展开介绍各个功能模块相关知识点和实现过程
- 附赠DVD光盘，提供书中源码和配套视频



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

移动平台开发书库

Android 网络游戏开发实战

关东升 赵志荣 贾云龙 编著

机械工业出版社

本书是一本介绍 Android 网络游戏开发的教程,旨在帮助读者从需求着手去分析和设计 Android 项目,最后实施整个项目。

本书以英雄诀项目为例,从需求开始进行分析和设计,从第 2 章开始介绍各个功能模块,包括:用户登录实现、城堡初始化实现、战争雷达实现、宗派实现、作战地图实现、建筑升级实现、箭塔升级和士兵招募实现、空地建房实现以及构建军机处实现。本书介绍的功能模块实现章节中,首先介绍本模块中使用到的技术,接着剖析该应用,然后是实战与讲解,最后是总结,按照这样的步骤展开介绍。

本书适合有一定基础的 Android 程序员学习使用,也可作为培训机构的教程。

图书在版编目(CIP)数据

Android 网络游戏开发实战 / 关东升等编著. —北京:机械工业出版社, 2013.5
(移动平台开发书库)

ISBN 978-7-111-42214-3

I. ①A… II. ①关… III. ①移动电话机—游戏程序—程序设计
IV. ①TN929.53 ②TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 079483 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:郝建伟

责任印制:乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2013 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·19.75 印张·490 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-42214-3

ISBN 978-7-89433-964-5 (光盘)

定价:69.00 元(含 1DVD)

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

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着移动互联网时代的到来，很多传统的网站或者系统需要移植到移动平台，这些移动平台的佼佼者包括 Android、iOS 和 Windows Phone，这个移植过程主要采用的技术包括网络通信、Web 技术、云计算技术等。作者所属的智捷 iOS 课堂团队有幸在 2009 年为一个网页游戏开发了 Android 的客户端，也就是本书中英雄诀的原型。团队又经过整理和优化写成了本书。如果读者有较好反响，作者还将考虑编写英雄诀 iPhone 和 Windows Phone 客户端开发的系列书籍。

本书的编写目的就是能够满足 Android 网络游戏开发技术人员使用的需求。对扩展读者的知识面有一定帮助。

本书是以一个 Android 客户端的网络游戏（英雄诀）为主线贯穿始终，向读者介绍 Android 项目分析与设计过程，然后展开介绍各个功能模块的相关知识点和实现过程。

本书中的项目是基于 Android 4.0 版本的，项目的源代码和实例代码，读者可以在 www.androidbks.com 下载。

参加本书编写、调试工作的人员有关东升、赵志荣和贾云龙。本书的顺利出版，还要感谢智捷 iOS 课堂（www.51work6.com）团队给予的大力支持和帮助。本书配套视频请登录 <http://v.51work6.com> 观看。

由于时间仓促，书中难免存在不妥之处，请读者原谅，并提出宝贵意见。

编 者

目 录

前言

第 1 章	Android 项目需求分析与设计——以英雄诀游戏项目为例	1
1.1	项目概述	1
1.1.1	项目产生背景	1
1.1.2	英雄诀游戏背景	1
1.1.3	项目任务	2
1.2	需求分析	2
1.2.1	确定需求	2
1.2.2	用例图	2
1.3	系统设计	5
1.4	环境搭建	6
1.4.1	Android SDK 安装	6
1.4.2	Eclipse 和 ADT 插件安装	7
1.4.3	Android 开发模拟器	9
1.4.4	测试环境	11
	本章小结	11
第 2 章	网络通信和线程——用户登录实现	12
2.1	网络通信技术介绍	12
2.1.1	java.net.URL 类实现方式	12
2.1.2	Apache HttpClient 实现方式	13
2.1.3	HttpClient 案例	14
2.2	Android 中的线程	16
2.2.1	Android 线程中的问题	16
2.2.2	Handler 和 Message	18
2.2.3	重构 HttpClient 案例	19
2.3	数据交换格式	22
2.3.1	纯文本格式	22
2.3.2	XML 格式	22
2.3.3	JSON 格式	23
2.4	Android 客户端用户登录实现	25
2.4.1	Android 客户端登录类图	25
2.4.2	Android 客户端骨架实现	26

2.4.3	Android 客户端网络通信实现	29
2.5	优化重构 Android 客户端登录	37
2.5.1	网络通信处理的封装	37
2.5.2	改善用户体验	44
	本章小结	46
第 3 章	Android 2D 绘图——城堡初始化实现	47
3.1	Android 2D 绘图	47
3.1.1	Android 图形系统结构	47
3.1.2	位图、几何图形和文本的绘制	47
3.2	Surface 和 SurfaceView	55
3.2.1	Surface	55
3.2.2	SurfaceView	56
3.3	2D 游戏开发设计模式	56
3.3.1	基本的 SurfaceView 模式	56
3.3.2	带有触摸或键盘事件的 SurfaceView 模式	60
3.3.3	带有精灵的 SurfaceView 模式	62
3.3.4	优化 SurfaceView 设计模式	71
3.4	绘制城堡画面	78
3.4.1	绘制城堡画面骨架代码	78
3.4.2	网络通信与数据解析	79
3.4.3	绘制城堡上的建筑	83
	本章小结	85
第 4 章	Activity、Intent 和菜单——战争雷达实现	86
4.1	Activity	86
4.1.1	创建 Activity	86
4.1.2	Activity 生命周期	87
4.2	Intent	91
4.2.1	显式 Intent (Explicit Intent)	91
4.2.2	隐式 Intent (Implicit Intent)	92
4.3	多 Activity 之间跳转	93
4.3.1	多个 Activity 之间数据传递	93
4.3.2	跳转与返回	94
4.4	菜单	98
4.4.1	文本菜单	100
4.4.2	文本+图片菜单	101
4.5	战争雷达实现	103
4.5.1	添加菜单	103
4.5.2	初始化战争雷达画面	107
4.5.3	单击查询按钮	111

4.5.4 跳转到军机处画面	114
本章小结	115
第 5 章 UI 布局管理——宗派实现	116
5.1 UI 布局管理介绍	116
5.1.1 框架布局	116
5.1.2 线性布局	117
5.1.3 相对布局	118
5.1.4 绝对布局	120
5.1.5 表格布局	122
5.2 宗派画面实现	123
5.2.1 画面布局	124
5.2.2 画面数据请求	128
5.2.3 画面初始化	131
5.3 宗派挑战画面实现	133
5.3.1 画面布局	134
5.3.2 画面数据请求	138
5.3.3 画面初始化	140
5.3.4 单击挑战按钮的处理	141
5.4 其他模块中的画面实现	142
5.4.1 用户登录画面布局	142
5.4.2 战争雷达画面布局	145
本章小结	148
第 6 章 触摸事件与手势、键盘事件——作战地图实现	149
6.1 触摸事件与手势	149
6.1.1 触摸事件	149
6.1.2 视图触摸事件	150
6.1.3 手势	152
6.2 键盘事件	156
6.3 作战地图实现	158
6.3.1 地图布局	160
6.3.2 地图初始化	161
6.3.3 键盘移动地图	165
6.3.4 触摸移动地图	166
本章小结	168
第 7 章 对话框和 Toast 使用——建筑升级实现	169
7.1 对话框	169
7.1.1 文本信息对话框	169
7.1.2 简单列表项对话框	171
7.1.3 单选项列表项对话框	173

7.1.4	复选框列表项对话框	175
7.1.5	自定义布局对话框	177
7.2	Toast 2.3	180
7.2.1	文本类型	180
7.2.2	图片类型	181
7.2.3	复合类型	182
7.2.4	自定义显示位置 Toast	183
7.3	建筑升级	184
7.3.1	请求服务器	186
7.3.2	建筑升级对话框布局	192
7.3.3	普通建筑升级对话框	195
7.3.4	处理升级请求	198
7.3.5	带有招兵建筑升级对话框	201
	本章小结	205
第 8 章	列表控件——箭塔升级和士兵招募实现	206
8.1	列表控件	206
8.1.1	Adapter (适配器)	206
8.1.2	ListView 控件	206
8.1.3	Spinner 控件	208
8.2	空箭塔升级	210
8.2.1	空箭塔对话框布局	211
8.2.2	空箭塔对话框实现	212
8.2.3	空箭塔升级对话框实现	215
8.3	招募士兵实现	218
8.3.1	招募对话框 1 实现	218
8.3.2	招募对话框 2 初始化实现	220
8.3.3	招募对话框 2 中单击列表项目事件处理	221
8.3.4	招募对话框 3 初始化实现	223
8.3.5	招募对话框 3 中单击招募按钮事件处理	224
8.4	其他模块中的列表控件实现	226
8.4.1	用户登录画面 Spinner 控件	227
8.4.2	战争雷达列表控件	227
	本章小结	230
第 9 章	碎片和 ActionBar ——空地建房实现	231
9.1	碎片和 ActionBar	231
9.1.1	碎片	231
9.1.2	ActionBar	232
9.2	空地建房实现	237
9.2.1	从城堡游戏场景跳转到空地建房画面	238

9.2.2	基础建筑碎片	240
9.2.3	军事建筑碎片	243
9.2.4	画面初始化显示	245
9.2.5	建造处理	248
	本章小结	250
第 10 章	嵌套 UI 布局——构建军机处实现	251
10.1	军机处画面初始化	251
10.1.1	从城堡游戏场景跳转到军机处画面	251
10.1.2	画面初始化服务器请求处理	254
10.1.3	总览画面的初始化	258
10.1.4	出兵画面的初始化	269
10.1.5	军情画面的初始化	280
10.2	军机处模块的业务处理	282
10.2.1	总览画面单击侦察按钮	282
10.2.2	总览画面单击运输按钮	285
10.2.3	出兵画面单击发兵按钮	287
10.2.4	军机处单击升级按钮	291
	本章小结	294
附录	英雄诀游戏基本操作说明	295
参考文献		308

第1章 Android 项目需求分析与设计—— 以英雄诀游戏项目为例

Android 操作系统是基于 Linux 平台的开源手机操作系统，该平台由操作系统、控件事件、用户界面和应用软件组成，是为云计算打造的移动终端设备平台。英雄诀游戏是一款基于云端应用的网络游戏。

通过这个项目的学习，读者能够掌握 Android 操作系统网络游戏的开发技能。同时通过完成一个完整的项目，使读者了解 Android 项目软件开发周期。本章将以英雄诀游戏项目为例，向读者介绍一般 Android 项目的需求分析与设计过程。

1.1 项目概述

英雄诀是一款网络游戏，本书介绍的英雄诀属于它的 Android 平台客户端，是整个系统的一部分。

1.1.1 项目产生背景

XXX 公司原有 PC 版网游“英雄诀”，现根据原有游戏开发出 Android 平台上的“英雄诀”，一来使玩家能够随时随地查看游戏情况，二来增强可玩性，三来可以增加用户群体。手机端游戏无论是对于上班族，还是身处异地的人来说都是很方便的。最宝贵的一点是“英雄诀”这款游戏的操作能做到与 PC 上操作同步。

1.1.2 英雄诀游戏背景

自亘古以来，据传支撑三界根基的九座仙山一直矗立于人间。仙山之上不仅遍布奇珍异宝，而且其最高峰上还有着是一件可以改天换日、扭转乾坤的神器——“英雄诀”，拥有此神器者可执掌三界。几万年来，仙界与魔界为了争夺仙山之上充沛的资源与各式法宝，更为了那威力绝伦的“英雄诀”，展开了旷日持久的大战。

在漫长的对抗中，仙、魔死伤无数，却没有哪一方能够彻底战胜对手，登上最后的顶峰。长期的争斗已经损害了仙魔两界的根本，仙、魔的数量下降到了岌岌可危的地步。而成仙或成魔非常困难，往往需要几千年甚至上万年的修炼，仙魔两界渐渐无法承受长期战争带来的损失。

所以，仙界和魔界不约而同地选择利用数量最为广大的凡人，将仙界与魔界的直接斗争，转为在人间的暗战。仙界和魔界四处寻找有慧根的凡人并授予其法术。得到仙界真传的凡人被称为修仙者，而得到魔界秘法的则被称为修魔者。



在仙界与魔界的支持下，修仙者与修魔者在大地上建立了属于自己的势力，并在普通凡人中散播着对仙界或魔界的信仰。而仙魔两界则通过信仰的力量驱使凡人为己方作战。仙魔两界的明争暗斗使得凡人划分为敌对的两大阵营，互相仇视、杀伐不休。

在人间的争斗中，修仙者与修魔者展现了巨大的力量，其中最为强大的法术是按照不同信仰，修仙者与修魔者可以收服不同属性的各种仙兽、魔灵当做助力，修为越高，能够收服的怪物越强。更甚者可以将不同种类的仙兽、魔怪融合，转化为更强悍的新物种。同时，修士所拥有的法术能力也越来越强。

经过长时间的暗战，仙魔两界的实力有所恢复，而凡人聚集的力量也越来越强大。仙魔两界又开始试探对方的情况，为新一轮的争斗做着准备。而拥有不同信仰的凡人则在仙魔的暗中驱策下，抢先一步开始了围绕九座仙山的全面战争。一场跨越仙界、魔界与人间的战争风暴正在酝酿。腥风血雨过后，不知谁将执掌“英雄诀”，最终成为三界主宰？！

1.1.3 项目任务

把原有 PC 上的项目移植到 Android 设备上，需要按照 Android 风格重写设计 UI 布局，由于屏幕尺寸的变小，PC 版中的很多 UI 元素就要有所取舍。

1.2 需求分析

英雄诀游戏是一款战争类游戏，是由英雄（修士）指挥出兵打仗的故事。玩家需要登录进入游戏，在自己的城堡内建设家园，可以建造生活类建筑，也可以建造攻击类和防御类的建筑。需要争取金币来支撑家园的建设。需要知道城堡的周边是什么、都有谁。能够通过查询查到你想要攻击或是支援的玩家城堡。当你的英雄和军队足够强大时，还可以挑战或是支援不同的宗派联盟。

1.2.1 确定需求

根据上面的需求分析，确定需求如下。

首先要有用户登录；玩家可以进入自己的城堡查看建筑情况；还可以在空地上建造不同的建筑；也可以对建筑进行升级操作；玩家可以查看作战地图，也可以通过“雷达”来查看其他玩家城堡和其他地理环境；玩家可以查看宗派联盟，并可以挑战；也可以从军机处统一调配部署发兵。

1.2.2 用例图

用例图对于了解用户需求很重要，下面先看看总体用例图，再看各个模块的用例图。

1) 项目的总用例图如图 1-1 所示。



图 1-1 总用例图

2) 建筑升级用例图如图 1-2 所示。

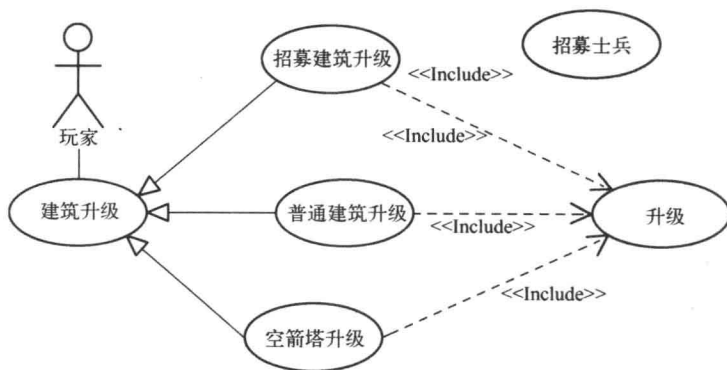


图 1-2 建筑升级用例图

3) 空地建房用例图如图 1-3 所示。

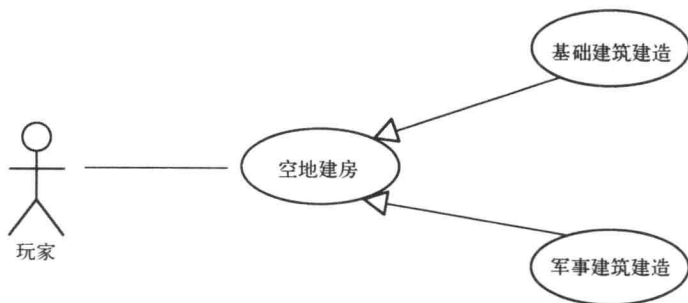


图 1-3 空地建房用例图

4) 军机处用例图如图 1-4 所示。

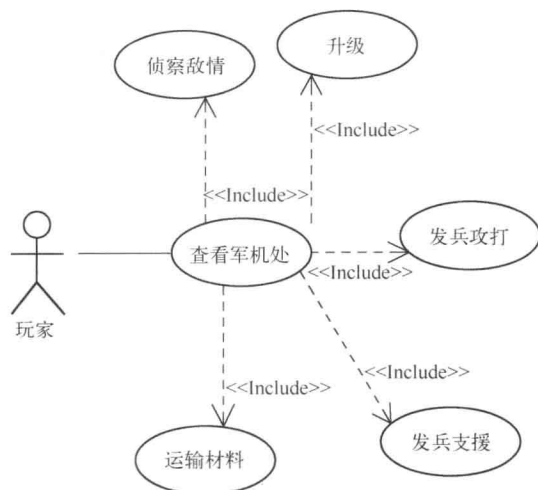


图 1-4 军机处用例图

5) 战争雷达用例图如图 1-5 所示。

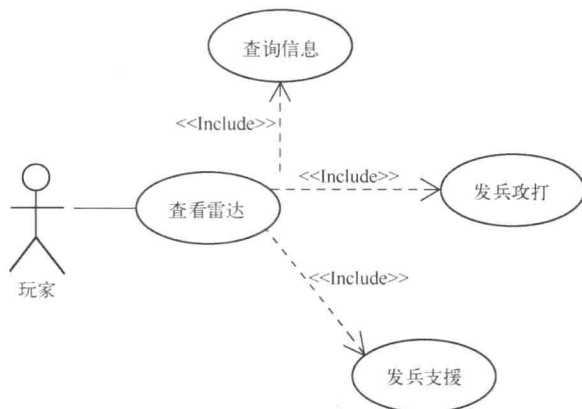


图 1-5 查看雷达用例图

6) 宗派用例图如图 1-6 所示。

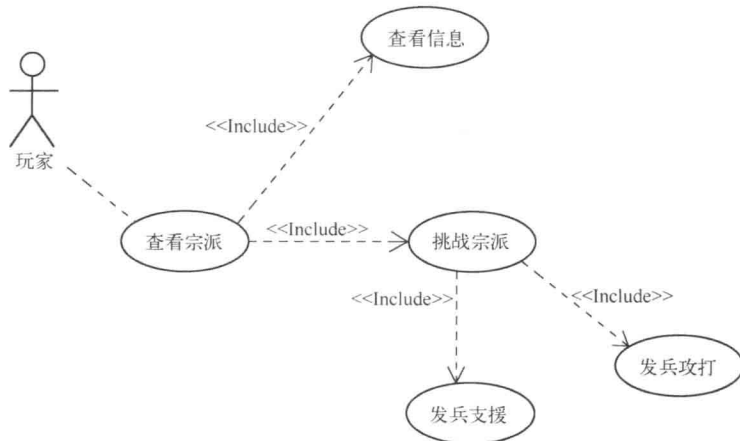


图 1-6 宗派用例图



1.3 系统设计

系统设计类图如图 1-7 所示。

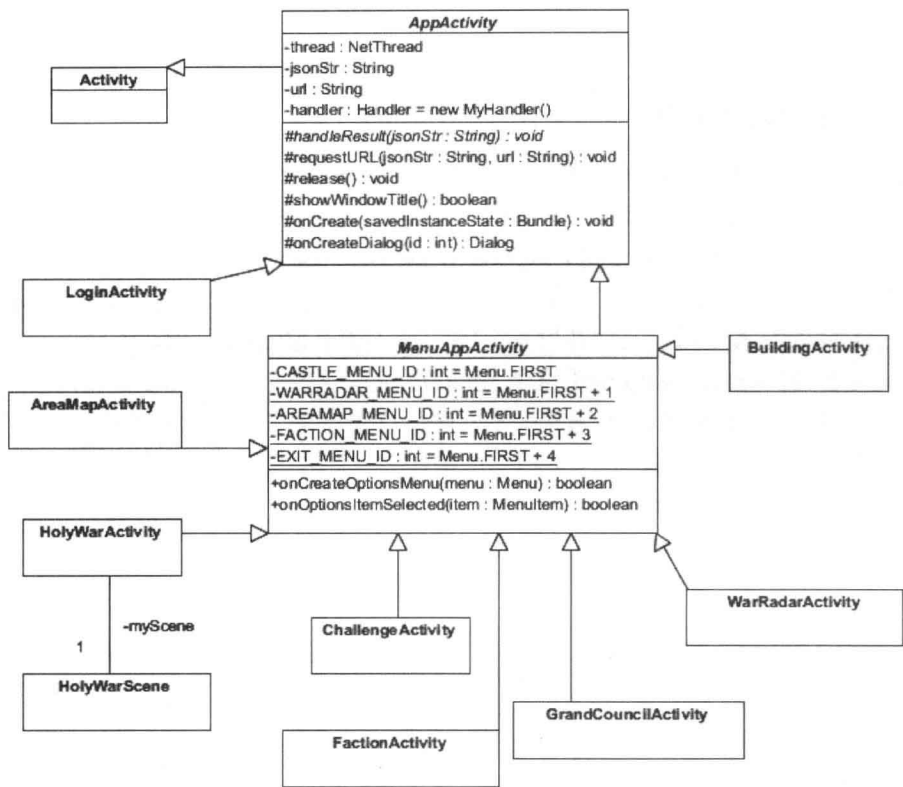


图 1-7 系统设计类图

我们需要编写 10 个 Activity 类和 1 个 HolyWarScene 类，这 10 个 Activity 类直接或间接继承了 android.app.Activity，这些类说明如表 1-1 所示。

表 1-1 类说明表

类 名	基类或子类	说 明
Activity	Android 控件基类	android.app.Activity
AppActivity	应用基类	本应用中使用的基类，封装了网络通信和线程
MenuAppActivity	应用基类	本应用中使用的基类，本应用的菜单项目
LoginActivity	子类	用户登录画面 Activity
AreaMapActivity	子类	作战地图 Activity
HolyWarActivity	子类	游戏主画面，也是城堡画面 Activity
FactionActivity	子类	宗派画面 Activity
ChallengeActivity	子类	挑战宗派画面 Activity
GrandCouncilActivity	子类	军机处画面 Activity
WarRadarActivity	子类	战争雷达画面 Activity
BuildingActivity	子类	空地建房画面 Activity
HolyWarScene	子类	游戏主画面，游戏场景类，间接继承了 View



游戏基本操作说明请参见附录。

1.4 环境搭建

本节学习开发环境的搭建，然后开始“英雄诀”游戏开发之旅。

1.4.1 Android SDK 安装

下载 Android SDK 安装包的地址是 <http://developer.android.com/sdk/index.html>，每个 SDK 包含 Linux、Windows 和 MAC 3 个版本，本书主要使用 Windows Android SDK 4.0 作为实例讲解，对应下载地址是 http://dl.google.com/android/android-sdk_r16-windows.zip，下载下来的文件约 30MB，这只是下载了一个客户端，再通过该客户端升级下载，如果可用版本全部下载，包括 Google API 以及文档和例子，则全部下载下来大约是 1.6GB。

android-sdk_r16-windows.zip 说明这个 Android SDK API Level 是 16，对应于 Android SDK 4.0 版本，解压这个压缩文件如图 1-8 所示。

单击“SDK Manager.exe”（早期的版本是运行 SDK Setup.exe）文件，启动安装管理对话框，可以下载的 Android SDK 平台还有一些例子如图 1-9 所示。

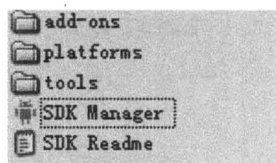


图 1-8 Android SDK 目录结构

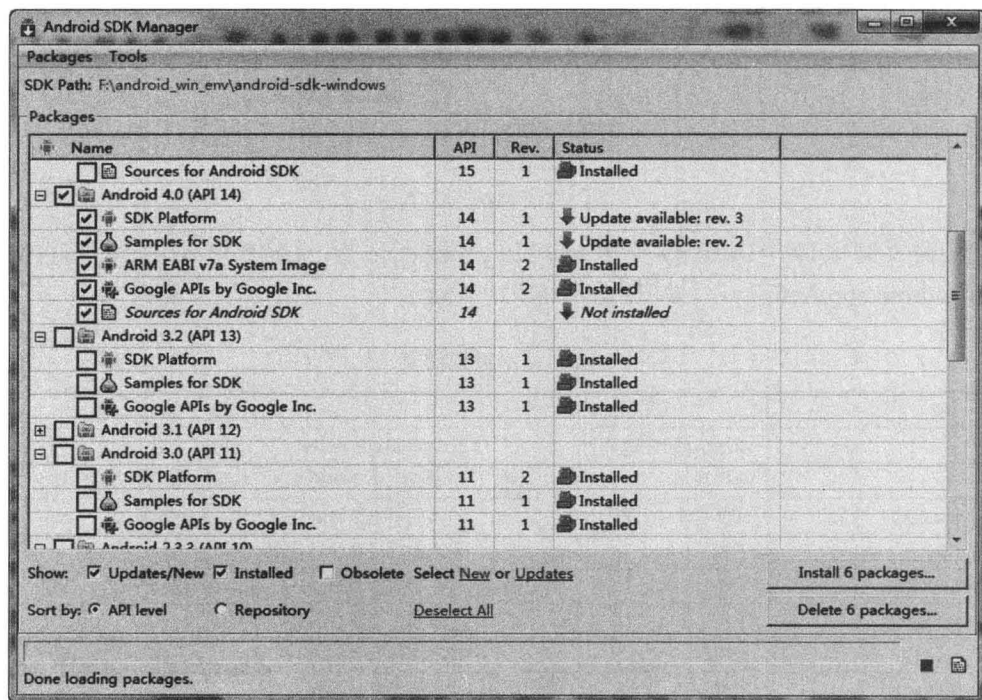


图 1-9 Android SDK 平台

选择我们需要的 SDK（Android 4.0），单击“Install”按钮弹出如图 1-10 所示对话框。

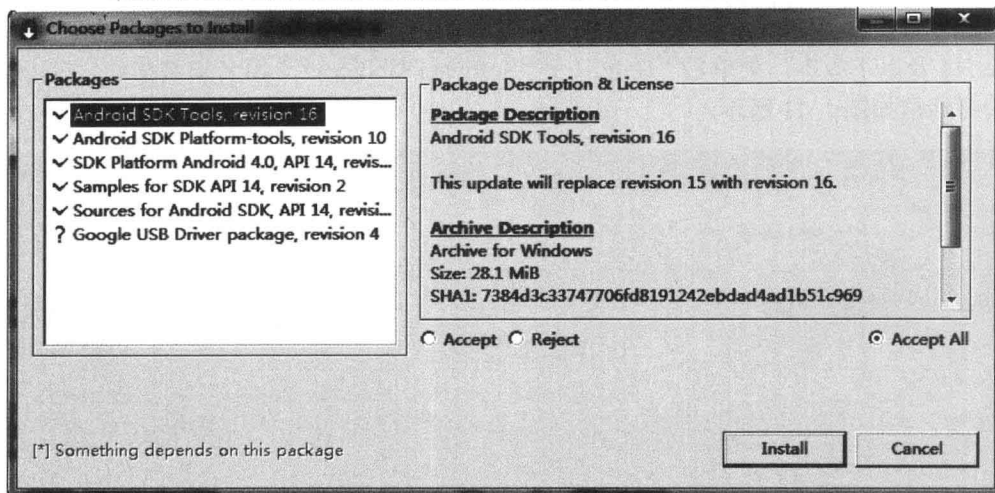


图 1-10 Android SDK 安装

在图 1-10 中选择“Accept All”，然后单击“Install”按钮开始下载安装。由于 Google 限速下载，所以会比较慢，请耐心等待。

1.4.2 Eclipse 和 ADT 插件安装

Eclipse 之所以备受开发人员青睐是因为它能够安装插件扩展其功能，从官方网站下载 Eclipse 只能开发最基础的 Java 工程，不能做其他的开发，如果安装各种插件之后它就几乎什么都可以做了。Eclipse 的插件很多，有用于 JavaEE、C 和 C++ 开发、UML 设计、Android 开发等。需要注意的是，Eclipse 的版本与插件的版本要完全兼容才可以使用。

Eclipse 可以到网站 <http://www.eclipse.org/downloads/> 上下载，目前 Eclipse 包含了以下的几个主流版本。

- Eclipse 3.3 (Europa)。
- Eclipse 3.4 (Ganymede)。
- Eclipse 3.5 (Galileo)。
- Eclipse 3.6 (Helios)。
- Eclipse 3.7 (Indigo)。

括号中是 Eclipse 的开发代号，内部管理上都习惯于叫这个名字，与 Android 平台的开发代号是一样的，Eclipse 喜欢用天体的名字命名，而 Android 喜欢用吃的东西命名。有的时候很多软件有 M 版本和 R 版本，M 是里程碑版本的意思，是代表可以使用的版本，R 是正式发布版，在 Eclipse 中是 M 版本之后才是 R 版本。

本书以 Eclipse 3.7 为例，获得 eclipse-java-indigo-SR1-win32.zip 包，这个包不需要安装，直接解压缩即可，解压缩后执行其中的 eclipse.exe 文件运行 Eclipse。如果是不同平台，要下载相应的 eclipse-java-indigo-SR1-xxx.xxx。

ADT 是用于开发 Android 的 Eclipse 插件，ADT 想要在 Eclipse 上正常使用的关键是它们的版本要兼容。因此推荐在线安装 ADT 插件，它会根据 Eclipse 版本自动找到合适的版本。下面来在线安装 ADT 插件。



启动 Eclipse, 如果是 Eclipse 3.7, 选择 “Help” → “Install New Software...”, 如果是 Eclipse 3.4 及以下版本, 菜单是 “Help” → “Software Updates...” 准备安装插件。Eclipse 3.7 打开的对话框如图 1-11 所示。

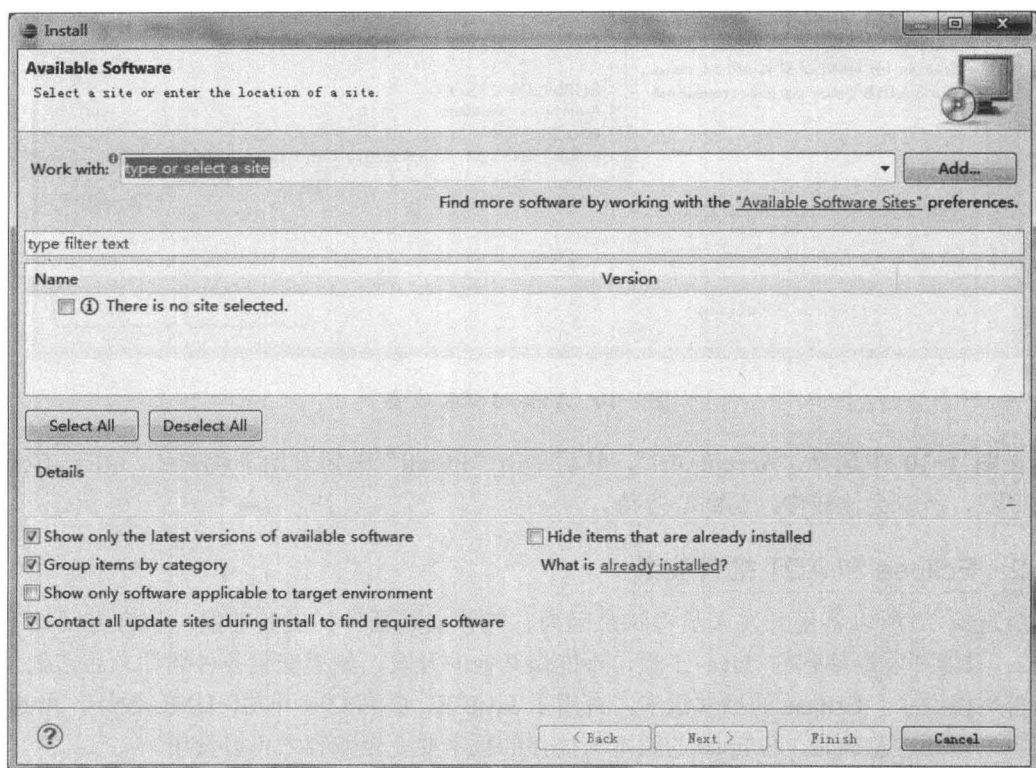


图 1-11 Eclipse 在线安装对话框

单击图 1-11 所示界面中的 “Add” 按钮弹出如图 1-12 所示对话框。

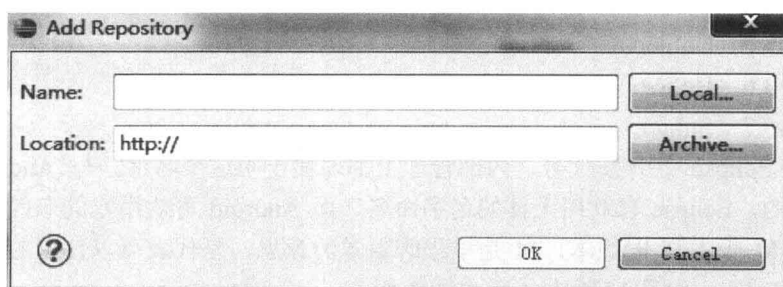


图 1-12 在线安装 ADT 插件

在 “Location” 中输入 Android ADT 插件在线下载地址: <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>, 单击 “OK” 按钮就可以下载安装了, 但是一定要保证计算机能够上网。

ADT 下载完成之后要在 Eclipse 的 ADT 中配置才能使用, 启动 Eclipse 选择菜单 “Window” → “Preferences” → “Android”, 打开 ADT 配置对话框如图 1-13 所示, 在