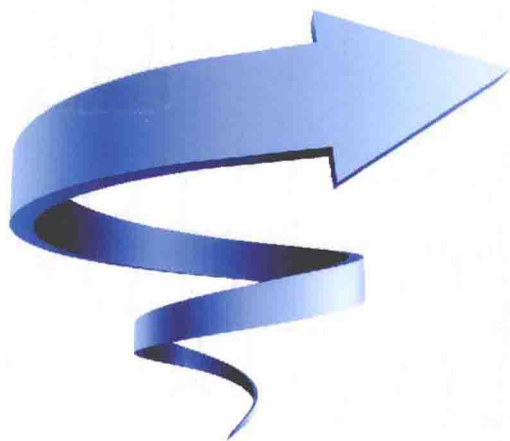


■ 高职院校移动应用开发系列教材

Android平板应用开发教程

主 编 李维勇



南京大学出版社

■ 高职院校移动应用开发系列教材

Android平板应用开发教程

主 编 李维勇

副主编 张 霞 杜亚杰 魏利华



南京大学出版社

内容简介

本书以 Android SDK 4.4 为开发平台,通过一些典型的平板应用案例的设计,全面系统地介绍基于 Android 平台开发平板应用的方法、技巧和理念,循序渐进地介绍使用 Android 开发平板应用程序的实战技术,使开发人员不仅能够学习到 Android 操作系统的架构和基本原理,而且能够帮助读者以最快的速度掌握 Android 的平板应用开发技能。

全书共 9 章,首先介绍了 Android 开发的基础知识,包括开发环境的安装和部署过程,Android 项目的架构及应用程序组成,并通过实例介绍了 Android 中 Activity、Service、BroadcastReceiver 和 ContentProvider 四大组件的使用,以及使用 Intent 在组件间通信的方法。然后重点介绍了在 Android 平台下平板应用 UI 的设计模式,使用 Fragment 灵活构建平板 UI 的方法,平板特色组件的设计,以及平板桌面应用的开发技巧。最后通过设计并实现一个新浪微博的平板应用,详细阐述了平板应用的实战开发过程和开发理念。

本书以案例贯穿全程,知识结构清晰,语言简洁,易于学习和提高,非常适合初学 Android 的在校大学生和希望系统掌握 Android 编程技能的开发人员。

图书在版编目(CIP)数据

Android 平板应用开发教程 / 李维勇主编. — 南京:
南京大学出版社, 2014. 6
高职院校移动应用开发系列教材
ISBN 978-7-305-13143-1

I. ①A… II. ①李… 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(2014)第 084484 号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
网 址 <http://www.NjupCo.com>
出 版 人 左 健
丛 书 名 高职院校移动应用开发系列教材
书 名 **Android 平板应用开发教程**
主 编 李维勇
责任编辑 吴宜锴 吴 华 编辑热线 025-83596997
照 排 南京南琳图文制作有限公司
印 刷 常州市武进第三印刷有限公司
开 本 787×1092 1/16 印张 12.25 字数 298 千
版 次 2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-305-13143-1
定 价 28.00 元
发行热线 025-83594756 83686452
电子邮箱 Press@NjupCo.com
Sales@NjupCo.com(市场部)

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购
图书销售部门联系调换

前言

Android 是 Google 推出的一款广受移动应用软件开发开发者追捧的开源操作系统。近年来,Android 平板产品的市场占有率一直稳步上升,基于平板的应用也越来越丰富。

本书以 Android SDK 4.4 为开发平台,以 Eclipse 为集成开发环境,结合作者近年来在平板软件研发和教学中积累的经验,详细介绍 Android 平台平板应用开发的相关知识。

全书共分为 9 个章节。

第 1 章主要介绍 Android 平板开发环境的搭建,包括 Eclipse ADT 插件的使用,平板模拟器的创建,以及一个典型的平板应用项目的组成。

第 2 章通过一个平板音乐播放器的设计介绍平板应用界面的布局,事件处理,适配器控件的使用,以及 Android 平台通知用户的三种方式。

第 3 章主要介绍 Android 平台 Activity、Service、BroadcastReceiver 和 ContentProvider 四大组件的核心知识,以及使用 Intent 在组件之间传递消息的机制。

第 4 章主要介绍平板应用 UI 设计的理念和方法,突出平板用户界面的特点和优势,并根据作者的研发经验,给出 UI 设计的设计模式和建议。

第 5 章主要介绍 Fragment 的核心知识,重点突出 Fragment 在平板应用开发中的使用方法和消息处理机制。

第 6 章主要介绍 ActionBar 和 SearchWidget 等平板特色控件的使用。

第 7 章主要介绍平板桌面应用的开发技术,并详细介绍内嵌数据集的桌面应用的开发方法。

第 8 章主要介绍基于 HTML5 开发 Android 平板应用的知识。

第9章通过一个新浪微博的平板应用项目的核心开发过程,介绍基于Android平板开发的知识和技巧。

本书紧密结合初学者的学习习惯和认知规律,采用了大量简单而又实用的设计案例,使得读者在阅读时不会有障碍,并可通过简单的代码移植就能够生成新的应用。书中采用的开源案例项目把与Android开发相关的技术与设计完美结合,别具一格,弥补了一些Android设计人员知识的不足。

本书由李维勇任主编,张霞、杜亚杰、魏利华任副主编。南京信息职业技术学院软件学院移动互联网应用技术教研室全体同仁共同参与了图书的校对和文稿的审核。本书的编写得到了南京信息职业技术学院、南京审计学院金审学院、浙江商业职业技术学院等兄弟院校的大力支持和帮助,南京大学出版社的编辑为本书的策划和出版提供了宝贵的经验和支持,在此表示衷心感谢。同时,本书在编写过程中,参考了大量的相关资料,吸取了许多同仁的宝贵经验,在此一并致谢。

由于作者水平所限,疏漏难免,敬请广大读者提出宝贵意见和建议。书中所涉及源代码均可从南京大学出版社网站下载。

编 者

2014年3月

目 录

第 1 章 Android 开发基础	1
1.1 Eclipse 中的 Android 开发	1
1.1.1 Android Development Tools	1
1.1.2 Eclipse 中的常用窗口	4
1.2 Android Virtual Device	8
1.2.1 创建 SDCard 映像文件	8
1.2.2 创建 AVD	8
1.2.3 启动 AVD	10
1.3 Android 项目架构	11
1.3.1 创建项目	11
1.3.2 运行项目	15
1.3.3 项目架构解析	16
1.4 习 题	23
第 2 章 View 与 Widgets	24
2.1 音乐播放器界面设计	24
2.1.1 音乐播放器概述	24
2.1.2 主界面设计	25
2.1.3 布局设计综述	27
2.2 Widgets 与事件处理	30
2.2.1 控制面板设计	30
2.2.2 控件设计	31
2.3 适配器与适配器控件	33
2.3.1 音乐列表设计	34
2.3.2 适配器	35
2.3.3 ListView 与 ListActivity	38
2.4 通知用户	39
2.4.1 使用 Notification 实现后台通知	39
2.4.2 使用 Toast 实现无交互通知	42
2.4.3 使用 AlertDialog 实现对话框	42

2.5 习 题	43
第 3 章 Android 四大组件	44
3.1 Activity 与用户界面	44
3.1.1 创建 Activity	44
3.1.2 Activity 的生命周期	45
3.1.3 Activity 之间的调用	48
3.1.4 Activity 的回调	49
3.1.5 Activity 之间的数据传递	50
3.2 Service 与后台服务	51
3.2.1 创建 Service	51
3.2.2 Service 的生命周期	52
3.2.3 Started Service	53
3.2.4 Bound Service	54
3.3 ContentProvider 与数据共享	56
3.3.1 系统中的 ContentProvider	56
3.3.2 通用资源标志符	58
3.3.3 使用 ContentProvider	60
3.4 BroadcastReceiver 与广播意图	61
3.4.1 BroadcastReceiver 的工作机制	61
3.4.2 广播的类型	63
3.4.3 接收广播	64
3.4.4 注册广播	65
3.5 Intent 与组件通信	66
3.5.1 Intent 处理机制	66
3.5.2 Intent 对象	66
3.5.3 Intent 的解析	68
3.6 习 题	70
第 4 章 平板 UI 设计模式	71
4.1 平板与手机界面的差异	71
4.2 片段式界面布局	73
4.3 常见平板布局	76
第 5 章 使用 Fragment 设计 UI	79
5.1 平板文件管理器简介	79
5.2 创建 Fragment	80
5.2.1 Fragment 特性	80
5.2.2 实现 Fragment	81
5.2.3 添加 Fragment 到 Activity	83
5.2.4 使用 Support Library	84
5.3 管理 Fragment	85

5.3.1	Fragment 的生命周期	85
5.3.2	使用 FragmentManager 处理事务	88
5.3.3	Fragment 之间的通信	90
5.4	PreferenceFragment	92
5.5	习 题	96
第 6 章	平板特色控件设计	97
6.1	动作栏	97
6.1.1	动作栏概述	97
6.1.2	创建动作栏	97
6.1.3	动作栏导航	99
6.1.4	添加动作视图	102
6.1.5	使用 ShareActionProvider 分享应用	103
6.1.6	使用 ActionMode 实现动作栏	106
6.2	搜索面板	108
6.2.1	搜索概述	108
6.2.2	使用 Search Dialog	111
6.2.3	使用 Search Widget	113
6.3	容器控件	115
6.3.1	ViewPager	115
6.3.2	ViewFlow	118
6.4	习 题	121
第 7 章	平板桌面开发	122
7.1	桌面应用开发基础	122
7.1.1	桌面应用概述	122
7.1.2	编写桌面应用布局	123
7.1.3	编写 AppWidgetProviderInfo	125
7.1.4	实现 AppWidgetProvider	127
7.1.5	实现 Configuration Activity	132
7.1.6	声明 App Widgets	135
7.2	平板桌面应用开发	135
7.2.1	编写集合桌面布局	136
7.2.2	异步加载集合数据	138
7.2.3	实现 RemoteViewsService	140
7.2.4	实现 RemoteViewsFactory	141
7.2.5	子视图事件	142
7.3	习 题	145
第 8 章	使用 HTML5 开发平板应用	146
8.1	网络编程基础	146
8.1.1	管理网络连接	146

8.1.2	检测网络状态	147
8.1.3	网络编程接口	149
8.2	WebView 与 HTML5	153
8.2.1	使用 WebView 浏览网页	153
8.2.2	WebView 中缓存的处理	155
8.2.3	在 WebView 中使用 JavaScript	157
8.2.4	处理页面导航	158
8.2.5	平板界面处理	159
8.3	习 题	163
第 9 章	平板应用开发实践	164
9.1	新浪微博简介	164
9.2	主界面设计	166
9.2.1	布局设计	166
9.2.2	片段设计	167
9.3	动作栏设计	175
9.3.1	导航下拉列表设计	175
9.3.2	Options Menu 设计	177
9.4	Web 服务设计	178
9.4.1	登录微博	178
9.4.2	加载微博	181
参考文献		186

第 1 章 Android 开发基础

【知识点】

1. 使用 Eclipse 集成开发环境开发 Android 的基础知识。
2. 使用 Android Virtual Device 运行 Android 程序的方法。
3. Android 项目架构解析。

1.1 Eclipse 中的 Android 开发

Eclipse 是著名的跨平台开源集成开发环境,对开发 Android 应用提供了良好的支持。

1.1.1 Android Development Tools

Android Development Tools(简称 ADT)是一款用于开发 Android 应用程序的 Eclipse 插件。默认情况下,从 Android SDK 下载页面(<http://developer.android.com/sdk/index.html>)下载的 ADT Bundle 压缩包中的 Eclipse 已经安装了此插件。也可以参照如下步骤来安装 ADT 插件:

① 在 Eclipse 中,运行 Help→Install New Software 菜单命令,打开 Install 对话框,如图 1-1 所示。

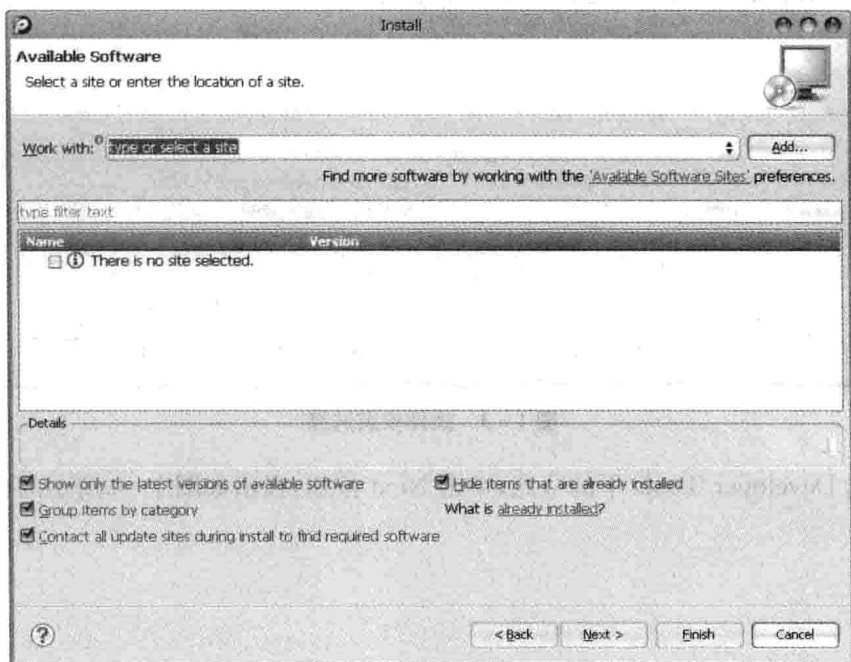


图 1-1 Install 对话框

② 单击对话框中的 Add 按钮,打开 Add Site 窗口,如图 1-2 所示。



图 1-2 插件安装源对话框

在窗口的 Location 文本框中输入网址: <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/> (如果不能访问该网址,请使用 <http://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>),在 Name 文本框中输入 Android(这里可以自定义,也可以不填)。

③ 单击 OK 按钮,如果成功访问 Google 的相关服务器的话,会显示获取的 ADT 插件信息,鼠标选中里边的复选框,如下图 1-3 所示。

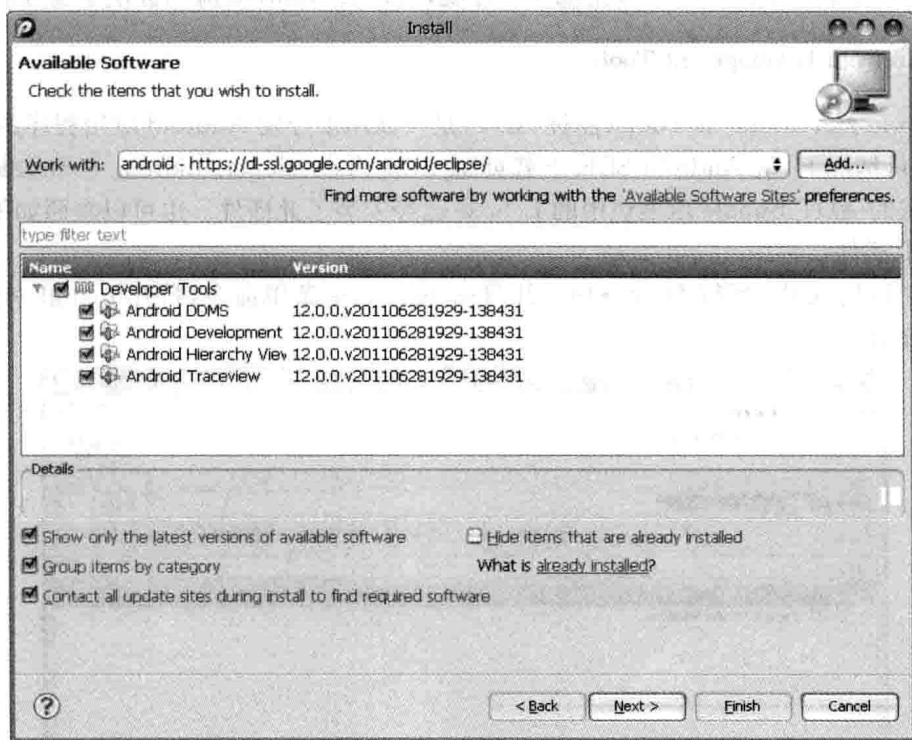


图 1-3 插件安装选择

④ 勾选 Developer Tools 下的节点,单击 Next 按钮,显示如图 1-4 所示的待安装插件列表。

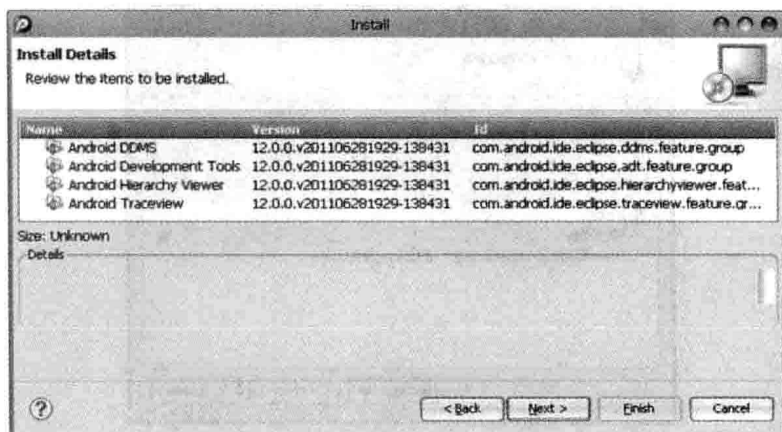


图 1-4 待安装插件列表

⑤ 单击 Next 按钮,显示如图 1-5 所示的插件安装 License 信息。

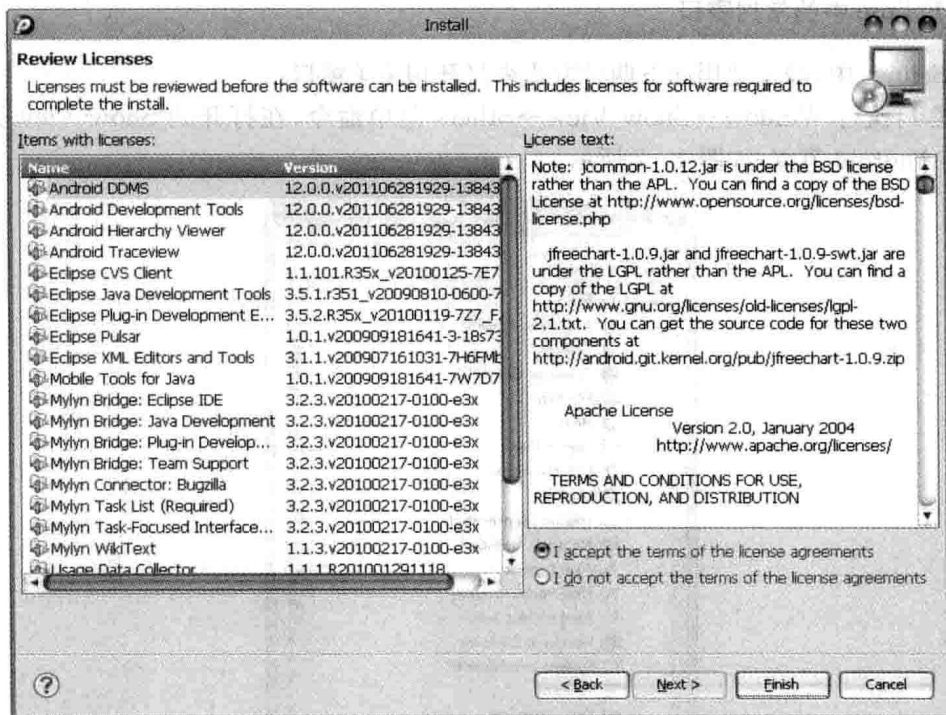


图 1-5 待安装插件详细信息

⑥ 选择“I accept the terms of the license agreements”项,单击 Next 按钮,开始安装插件(中间会提示有未签名的插件,单击“OK”按钮同意即可),如图 1-6 所示。

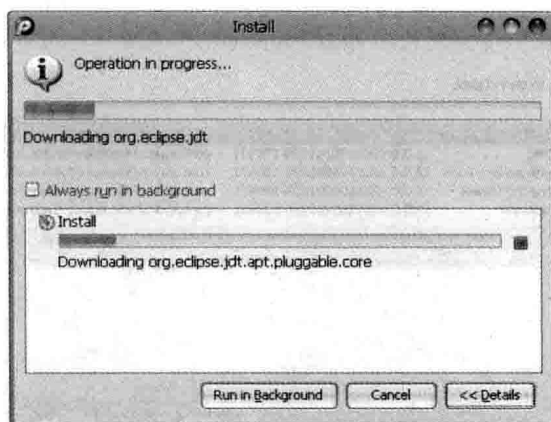


图 1-6 插件安装过程

⑦ 安装完成后,显示 Eclipse 重启提示对话框,单击 Yes 按钮,重启 Eclipse。

1.1.2 Eclipse 中的常用窗口

在 Eclipse 中,经常使用如下两种方式来打开相关子窗口:

方式 1:执行 Window→Show View→others 菜单命令,在打开的 Show View 对话框中,展开 Android 节点,如图 1-7 所示。

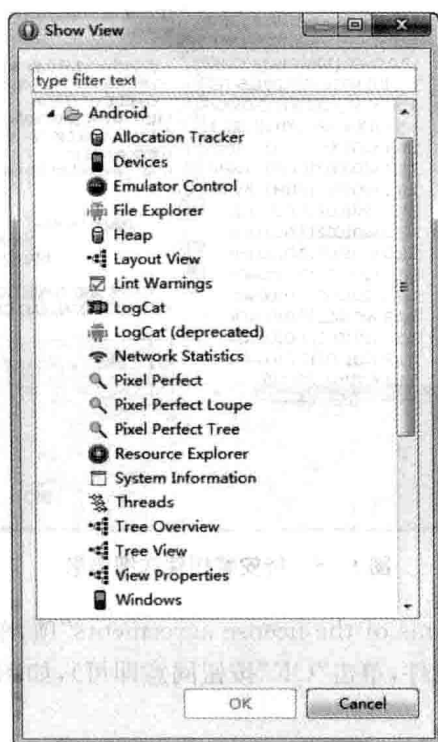


图 1-7 Show View 对话框

方式 2: 执行 Window→Open Perspective→others 菜单命令, 打开 Open Perspective 对话框中, 如图 1-8 所示。

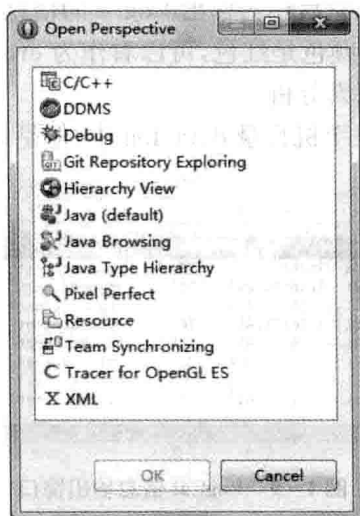


图 1-8 Open Perspective 对话框

下面列举几个在开发 Android 应用程序的过程中, 经常使用的 Eclipse 子窗口。

1. Console 窗口

Console 窗口输出一些程序运行过程中的相关信息。例如, Console 中显示类似如下信息时, 表示该应用程序已经在 AVD 中安装并启动完成。

```
01 Uploading NotesList.apk onto device 'emulator-5554'
02 Installing NotesList.apk...
03 Success!
04 Starting activity com.example.android.notepad.NotesList on device
05 emulator-5554
06 ActivityManager: Starting: Intent {act=android.intent.action.MAIN
07 cat=[android.intent.category.LAUNCHER]
08 cmp=com.example.android/.NotesList }
```

2. LogCat 窗口

LogCat 窗口(如图 1-9 所示)常用于显示如下两种情况产生的信息:

- ① 程序强制关闭或者异常退出的情况, 即 Force Closed。
- ② 程序无响应的情况, 即 Application No Response(界面操作过程中, 线程响应超过 5 秒, 或者是 HandleMessage 回调方法执行过程中超过 10 秒)。

LogCat 有 5 种信息:

- ① Log.v(): Log.v 的输出颜色是黑色, 任何消息都会输出, 这里的 v 代表 verbose(啰嗦), 这种输出信息使用较多。
- ② Log.d(): Log.d 的输出颜色是蓝色, 仅输出 debug(调试), 但它会输出上层的信息, 可以通过 DDMS 的 LogCat 标签来选择过滤。
- ③ Log.i(): Log.i 的输出颜色是绿色, 一般提示性的 information(消息), 它不会输出

Log.v 和 Log.d 的信息,但会显示 i、w 和 e 的信息。

④ Log.w():Log.w 的输出颜色是橙色,可以看作为 warning(警告),一般需要用户注意优化 Android 代码,同时选择它后还会输出 Log.e 的信息。

⑤ Log.e():Log.e 的输出颜色是红色,可以看作为 error(错误),这里仅显示红色的错误信息,对这些错误需要进行认真分析。

产生的 LogCat 信息存储在手机目录 data/log 中,但是 AVD 不会产生 LogCat 文件。

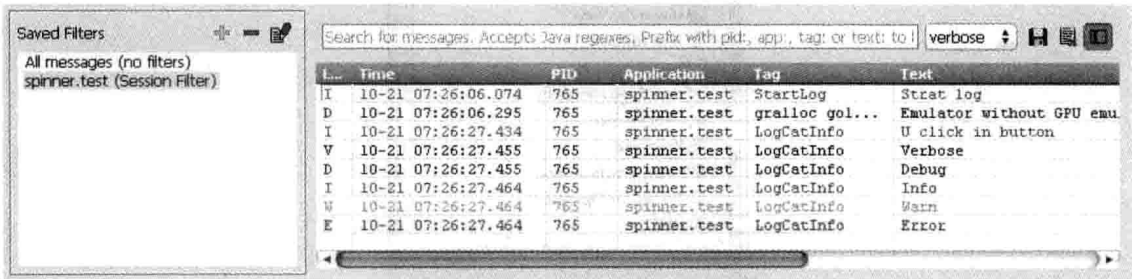


图 1-9 LogCat 信息输出窗口

上图窗口中各列的含义是:Level 表示 LogCat 的等级;Time 表示具体日志记录时间;PID 是它的线程编号;Application 是测试对象;Tag 为这个 log 记录的标题;Text 则是相应的信息。

LogCat 窗口具有良好的过滤器功能,并可以定制过滤,另外,还提供了保存 LogCat 到本地磁盘的方法。下图 1-10 显示了 LogCat 的工具栏。

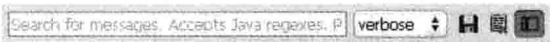


图 1-10 LogCat 工具栏

单击左侧的  按钮,打开如图 1-11 所示的对话框,用于设置 LogCat 消息的过滤。

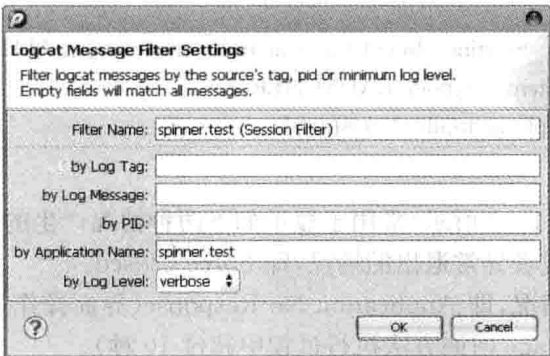


图 1-11 LogCat 消息过滤设置

3. DDMS 窗口

DDMS(Dalvik Debug Monitor Service)为 Eclipse 和 AVD 及真正的 Android 设备架起了一座桥梁,提供了设备截屏、针对特定的进程查看正在运行的线程以及堆信息、模拟电话呼叫以及虚拟地理坐标等服务,如图 1-12 所示。

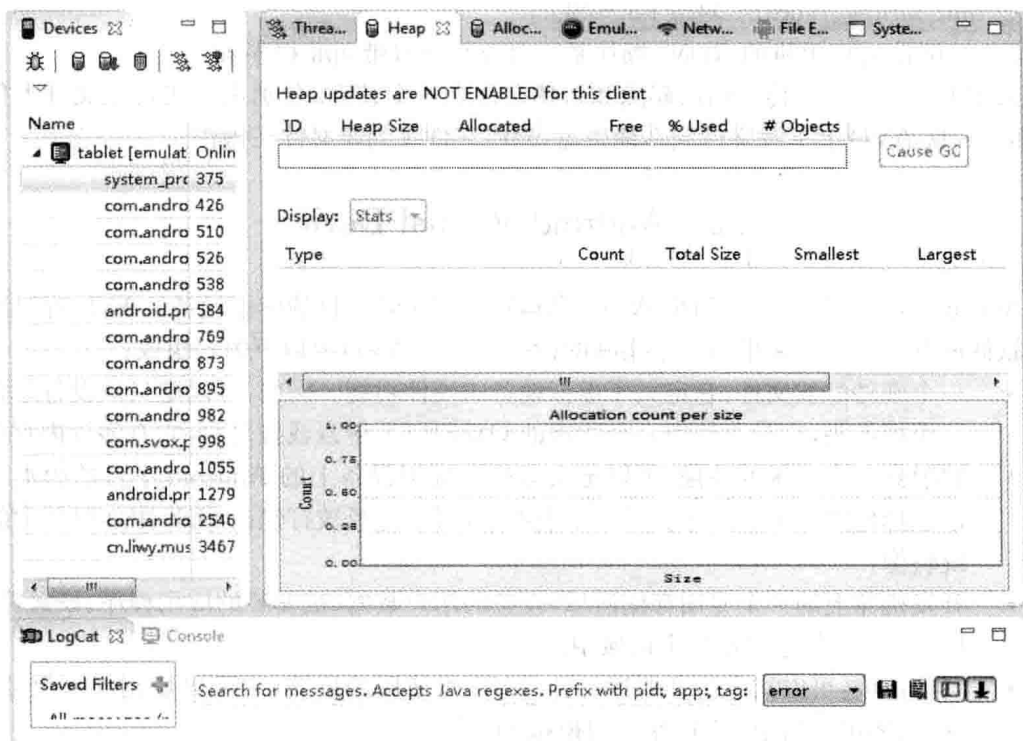


图 1-12 DDMS 管理器

结合后续任务开发需要,下面详细阐述其中 File Explorer 窗口的使用方法。
File Explorer 窗口显示 Android 的文件系统,如图 1-13 所示。

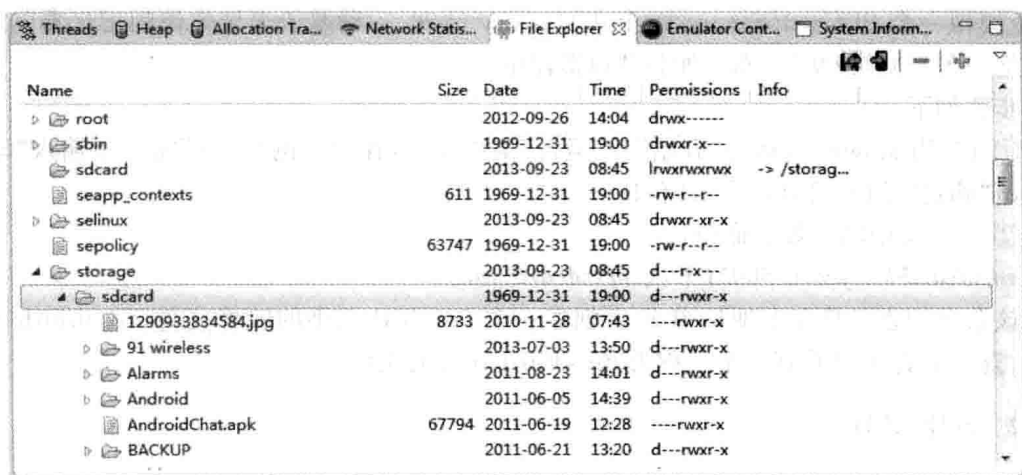


图 1-13 File Explorer 窗口

一般情况下,File Explorer 会有如下几个目录:

① data,对应手机的 RAM,会存放 Android 运行时的 Cache 等临时数据(/data/dalvik-cache 目录);没有 root 权限时 apk 程序安装在/data/app 中(只是存放.apk 文件本身);/data/data 中存放 AVD 中所有程序(系统 apk+第三方 apk)的详细目录信息。

② mnt/storage/sdcard, 对应 microSD 卡。

③ system, 对应手机的 ROM、操作系统以及系统自带 apk 程序等。

选项卡右上角有上传、下载、删除和新建文件夹 4 个按钮, 分别用于实现把文件上传到 Emulator, 从 AVD 上下载文件到本地磁盘, 删除文件及创建文件夹操作。

1.2 Android Virtual Device

Android Virtual Device(简称 AVD)是运行 Android 项目的虚拟设备。AVD 通过对硬件和软件配置进行定义来模拟一个实际的设备。一个 AVD 由以下内容组成:

- 一个硬件配置文件: 它定义了虚拟设备的硬件功能。例如, 可以定义该设备是否有一个摄像头, 它是否使用一个物理的 QWERTY 键盘或拨号盘, 它有多少内存等。
- 映射到一个系统的映像: 可以定义运行在虚拟设备上的 Android 平台的版本。可以选择标准 Android 平台的一个版本, 也可以选择被打包在 SDK 附加组件中的系统映像。
- 开发机器上的一个专用存储区域: 设备的用户数据(被安装的应用程序、设置等)和模拟 SD 卡都存储在这个区域中。
- 其他选项: 可以指定仿真器运行此 AVD 时使用的皮肤, 它可以控制屏幕尺寸、外观等, 还可以指定 AVD 使用的模拟 SD 卡。

1.2.1 创建 SDCard 映像文件

Android 模拟器自身已经具备了一个持久化存储空间, 但这并不够大, 有时需要为应用程序和文件提供更大的存储空间。为了在模拟器上开发使用扩展存储空间的程序, 需要在 PC 上模拟一个 SDCard(Secure Digital Memory Card, 一种基于半导体快闪记忆器的新一代记忆设备)的虚拟文件, 然后加载到模拟器中。

步骤如下:

① 在 Windows 中, 运行“开始”→“运行”菜单命令, 在打开的“运行”窗口中输入“cmd”并单击“确定”按钮, 打开命令行窗口。

② 在窗口中输入如下命令:

```
mksdcard -l mycard 500M F:\mysdcard.img
```

该命令的含义是在本地磁盘 F 盘创建一个 500 MB 大小的映像文件 mysdcard. img。此时, 查看 F 盘可以看到一个名称为 mysdcard. img 的文件。

1.2.2 创建 AVD

步骤如下:

① 在 Eclipse 中, 运行 Window→Android Virtual Device Manager 菜单命令, 打开 Android Virtual Device Manager 对话框, 如图 1-14 所示。